

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | ○ |
| 1 | 1 | ○ |
| 2 | 2 | ○ |
| 3 | 3 | ○ |
| 4 | 4 | ○ |
| 5 | 5 | ○ |
| 6 | 6 | ○ |
| 7 | 7 | ○ |
| 8 | 8 | ○ |
| 9 | 9 | ○ |

| 1     | 2     | 3     | 4   | 5     | 6   |
|-------|-------|-------|-----|-------|-----|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○ | 0 ○ ○ | A ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○ | 1 ○ ○ | B ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○ | 2 ○ ○ | C ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○ | 3 ○ ○ | D ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |     | 4 ○ ○ |     |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |     | 5 ○ ○ |     |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |     | 6 ○ ○ |     |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |     | 7 ○ ○ |     |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |     | 8 ○ ○ |     |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |     | 9 ○ ○ |     |

CONTROLE MIXNFIX

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

| 7     | 8     | 9 V-F |
|-------|-------|-------|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○ ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○ ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○ ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○ ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | E ○ ○ |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |       |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |       |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |       |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |       |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |       |

1. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
4. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Reversas  
(C) Coincidentes  
(D) Paralelas
5. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
6. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Paralelas  
(C) Reversas  
(D) Concorrentes
7. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
8. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
9. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                       | 2                       | 3                       | 4                       | 5                       | 6 V-F                   |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> |                         |
|                         | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> |                         |
|                         | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> |                         |
|                         | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> |                         |
|                         | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> |                         |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 2, Column 1
- Row 2, Column 2
- Row 2, Column 3
- Row 3, Column 1
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 7
- Row 4, Column 9

All other circles are white.

| 7 |                                             | 8 |                                             | 9                       |
|---|---------------------------------------------|---|---------------------------------------------|-------------------------|
| 0 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 5 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 6 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 7 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 8 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 9 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |

1. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Reversas  
(C) Coincidentes  
(D) Concorrentes
2. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
3. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
4. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
5. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
7. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
8. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
9. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Paralelas  
(C) Reversas  
(D) Concorrentes

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |                       |   |                       |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
| 0 | <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> |
| 5 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> |
| 6 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> |
| 7 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> |
| 8 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> |
| 9 | <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> |

| 1                                             | 2                                             | 3 V-F                                         | 4                       | 5                                             | 6                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |

CONTROLE MIXNFIX

|                                  |                       |                                  |                                  |                                  |                       |                                  |                       |                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

| 7                                             | 8                                             | 9                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (D) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
4. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
- (B) Paralelas
- (C) Reversas
- (D) Coincidentes
5. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
6. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
- (B) Coincidentes
- (C) Reversas
- (D) Concorrentes
7. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
8. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                             | 2                                             | 3 V-F                                         | 4                                             | 5                                             | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The circles in the main diagonal (from top-left to bottom-right) are filled black. There are 10 black circles in total. All other circles are white with black outlines.

| 7                       | 8                                             | 9                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
2. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
4. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
5. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
6. As retas  $r : \begin{cases} x+y-z-2=0 \\ 2x-y+z+3=0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x=6+3t \\ y=5-t \\ z=-1-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
- (B) Paralelas
- (C) Coincidentes
- (D) Reversas
7. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas
- (B) Coincidentes
- (C) Paralelas
- (D) Concorrentes
8. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x=2+t \\ y=t \\ z=3-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
9. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | A | 0 | A | 0 | 0 |
| 1 | B | 1 | B | 1 | 1 |
| 2 | C | 2 | C | 2 | 2 |
| 3 | D | 3 | D | 3 | 3 |
| 4 |   | 4 |   | 4 | 4 |
| 5 |   | 5 |   | 5 | 5 |
| 6 |   | 6 |   | 6 | 6 |
| 7 |   | 7 |   | 7 | 7 |
| 8 |   | 8 |   | 8 | 8 |
| 9 |   | 9 |   | 9 | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 V-F | 9 |
|---|-------|---|
| 0 | A     | 0 |
| 1 | B     | 1 |
| 2 | C     | 2 |
| 3 | D     | 3 |
| 4 | E     | 4 |
| 5 |       | 5 |
| 6 |       | 6 |
| 7 |       | 7 |
| 8 |       | 8 |
| 9 |       | 9 |

1. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
2. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)  
 (A) Paralelas  
 (B) Reversas  
 (C) Coincidentes  
 (D) Concorrentes
3. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
4. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)  
 (A) Concorrentes  
 (B) Paralelas  
 (C) Coincidentes  
 (D) Reversas
5. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
6. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
7. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)  
 (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
 (B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
 (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
 (D) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
 (E) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
9. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | ○ |
| 1 | 1 | ○ |
| 2 | 2 | ○ |
| 3 | 3 | ○ |
| 4 | 4 | ○ |
| 5 | 5 | ○ |
| 6 | 6 | ○ |
| 7 | 7 | ○ |
| 8 | 8 | ○ |
| 9 | 9 | ○ |

| 1     | 2     | 3 V-F | 4     | 5   | 6     |
|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | E ○ ○ | 4 ○ ○ |     | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |       | 5 ○ ○ |     | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |       | 6 ○ ○ |     | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |       | 7 ○ ○ |     | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |       | 8 ○ ○ |     | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |       | 9 ○ ○ |     | 9 ○ ○ |

CONTROLE MIXNFIX

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

| 7     | 8     | 9   |
|-------|-------|-----|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |     |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |     |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |     |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |     |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |     |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |     |

1. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
2. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (C) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
4. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
5. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
- (B) Reversas
- (C) Paralelas
- (D) Coincidentes
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
8. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
9. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes
- (B) Reversas
- (C) Paralelas
- (D) Concorrentes

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                             | 2                       | 3                                             | 4                                             | 5                                             | 6 V-F                                         |
|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 3: Column 1, Column 4, Column 6, Column 7, Column 9
- Row 4: Column 1
- Row 5: Column 3

All other circles are white with black outlines.

| 7                       | 8                                             | 9                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
2. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Concorrentes  
(C) Reversas  
(D) Paralelas
3. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
4. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
5. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
7. As retas  $r : \begin{cases} x+y-z-2=0 \\ 2x-y+z+3=0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x=6+3t \\ y=5-t \\ z=-1-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Coincidentes  
(C) Reversas  
(D) Paralelas
8. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x=2+t \\ y=t \\ z=3-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
9. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)



1. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
2. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
3. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x+y-z-2=0 \\ 2x-y+z+3=0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x=6+3t \\ y=5-t \\ z=-1-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Reversas  
(C) Concorrentes  
(D) Coincidentes
4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (B) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
5. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Paralelas  
(C) Coincidentes  
(D) Concorrentes
6. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
7. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
8. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
9. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x=2+t \\ y=t \\ z=3-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                       | 2                                             | 3                                             | 4                       | 5                                             | 6 V-F                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
|                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
|                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
|                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
|                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 1
- Row 3, Column 5
- Row 3, Column 7
- Row 3, Column 8
- Row 3, Column 9
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 9
- Row 5, Column 1

All other circles are white.

| 7     | 8     | 9     |
|-------|-------|-------|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |

1. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Reversas  
(C) Paralelas  
(D) Concorrentes
2. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
3. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
4. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x+y-z-2=0 \\ 2x-y+z+3=0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x=6+3t \\ y=5-t \\ z=-1-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Concorrentes  
(C) Paralelas  
(D) Reversas
5. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
7. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
8. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
9. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |                       |   |                       |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
| 0 | <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> |
| 5 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> |
| 6 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> |
| 7 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> |
| 8 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> |
| 9 | <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> |

| 1                                             | 2                       | 3                       | 4                                             | 5                                             | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

CONTROLE MIXNFIX

|                                  |                                  |                                  |                       |                                  |                       |                       |                                  |                                  |                       |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

| 7                                             | 8 V-F                                         | 9                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Paralelas  
(C) Concorrentes  
(D) Reversas
3. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Paralelas  
(C) Concorrentes  
(D) Reversas
4. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
5. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
6. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
7. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(E) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
9. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |                       |   |                       |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
| 0 | <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> |
| 5 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> |
| 6 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> |
| 7 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> |
| 8 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> |
| 9 | <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> |

| 1                                             | 2 V-F                                         | 3                                             | 4                                             | 5                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

CONTROLE MIXNFIX

|                       |                       |                                  |                                  |                                  |                       |                                  |                                  |                                  |                       |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

| 6                                             | 7                                             | 8                                             | 9                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                                               | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
3. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
4. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
5. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
6. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
7. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas
- (B) Concorrentes
- (C) Coincidentes
- (D) Paralelas
8. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
- (B) Paralelas
- (C) Coincidentes
- (D) Reversas
9. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                             | 2                                             | 3                                             | 4                       | 5 V-F                                         | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 2, Column 1
- Row 2, Column 2
- Row 2, Column 4
- Row 3, Column 1
- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 7
- Row 4, Column 3

All other circles are white.

| 7     | 8   | 9     |
|-------|-----|-------|
| 0 ○ ○ | A ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | B ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | C ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | D ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ |     | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ |     | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ |     | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ |     | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ |     | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ |     | 9 ○ ○ |

1. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
2. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
3. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
4. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Coincidentes  
(C) Concorrentes  
(D) Reversas
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
6. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
7. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Reversas  
(C) Coincidentes  
(D) Concorrentes
9. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

| 6 V-F | 7 | 8 | 9 |
|-------|---|---|---|
| A     | A | 0 | A |
| B     | B | 1 | B |
| C     | C | 2 | C |
| D     | D | 3 | D |
| E     |   | 4 |   |
|       |   | 5 |   |
|       |   | 6 |   |
|       |   | 7 |   |
|       |   | 8 |   |
|       |   | 9 |   |

1. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
2. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
3. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
4. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
5. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
7. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
- (B) Paralelas
- (C) Reversas
- (D) Coincidentes
8. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
9. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes
- (B) Paralelas
- (C) Concorrentes
- (D) Reversas

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                             | 2 V-F                                         | 3                       | 4                                             | 5                                             | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

| 7     | 8   | 9     |
|-------|-----|-------|
| 0 ○ ○ | A ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | B ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | C ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | D ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ |     | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ |     | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ |     | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ |     | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ |     | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ |     | 9 ○ ○ |

1. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
3. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes
- (B) Reversas
- (C) Paralelas
- (D) Concorrentes
4. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
5. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
6. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
7. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
8. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
- (B) Reversas
- (C) Paralelas
- (D) Coincidentes
9. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 V-F |
|---|---|---|---|---|-------|
| 0 | A | 0 | A | 0 | A     |
| 1 | B | 1 | B | 1 | B     |
| 2 | C | 2 | C | 2 | C     |
| 3 | D | 3 | D | 3 | D     |
| 4 |   | 4 |   | 4 | E     |
| 5 |   | 5 |   | 5 |       |
| 6 |   | 6 |   | 6 |       |
| 7 |   | 7 |   | 7 |       |
| 8 |   | 8 |   | 8 |       |
| 9 |   | 9 |   | 9 |       |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

1. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
2. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x+y-z-2=0 \\ 2x-y+z+3=0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x=6+3t \\ y=5-t \\ z=-1-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Coincidentes  
(C) Paralelas  
(D) Reversas
3. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
4. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Paralelas  
(C) Coincidentes  
(D) Reversas
5. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
7. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
8. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
9. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | A | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | B | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | C | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | D | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |   | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 |   | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 |   | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 |   | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 |   | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 |   | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 V-F | 9 |
|---|-------|---|
| 0 | A     | A |
| 1 | B     | B |
| 2 | C     | C |
| 3 | D     | D |
| 4 | E     |   |
| 5 |       |   |
| 6 |       |   |
| 7 |       |   |
| 8 |       |   |
| 9 |       |   |

1. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
2. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
3. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
4. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
5. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Paralelas  
(C) Reversas  
(D) Concorrentes
6. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
7. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
9. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Reversas  
(C) Coincidentes  
(D) Concorrentes



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |                       |   |                       |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
| 0 | <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> |
| 5 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> |
| 6 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> |
| 7 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> |
| 8 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> |
| 9 | <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> |

| 1                                             | 2 V-F                                         | 3                                             | 4                                             | 5                                             | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                                               |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                                               |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                                               |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                                               |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                                               |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                                               |

CONTROLE MIXNFIX

|                                  |                       |                                  |                       |                                  |                       |                                  |                       |                                  |                                  |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |

| 7                                             | 8                                             | 9                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
3. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
4. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi: x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
5. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas
- (B) Concorrentes
- (C) Paralelas
- (D) Coincidentes
6. As retas  $r: \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s: \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
- (B) Coincidentes
- (C) Paralelas
- (D) Reversas
7. Considere os planos  $\pi_1: 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2: x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
8. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
9. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                           | 2                                           | 3                                           | 4                                           | 5                                           | 6                                           |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | A <input type="text"/> <input type="text"/> | A <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | B <input type="text"/> <input type="text"/> | B <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | C <input type="text"/> <input type="text"/> | C <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | D <input type="text"/> <input type="text"/> | D <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 1
- Row 3, Column 2
- Row 4, Column 7
- Row 4, Column 9
- Row 5, Column 1
- Row 5, Column 3

All other circles are white.

| 7 |                                             | 8 |                                             | 9 V-F |                                             |
|---|---------------------------------------------|---|---------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|
| 0 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A     | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B     | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C     | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D     | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E     | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |       |                                             |
| 6 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |       |                                             |
| 7 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |       |                                             |
| 8 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |       |                                             |
| 9 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |       |                                             |

1. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
2. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
3. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
4. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Paralelas  
(C) Concorrentes  
(D) Coincidentes
5. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Reversas  
(C) Coincidentes  
(D) Paralelas
6. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
7. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
8. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
9. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 V-F | 4 | 5 | 6 |
|---|---|-------|---|---|---|
| 0 | A | A     | 0 | 0 | 0 |
| 1 | B | B     | 1 | 1 | 1 |
| 2 | C | C     | 2 | 2 | 2 |
| 3 | D | D     | 3 | 3 | 3 |
| 4 |   | E     | 4 | 4 | 4 |
| 5 |   |       | 5 | 5 | 5 |
| 6 |   |       | 6 | 6 | 6 |
| 7 |   |       | 7 | 7 | 7 |
| 8 |   |       | 8 | 8 | 8 |
| 9 |   |       | 9 | 9 | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|
| A | 0 | 0 |
| B | 1 | 1 |
| C | 2 | 2 |
| D | 3 | 3 |
|   | 4 | 4 |
|   | 5 | 5 |
|   | 6 | 6 |
|   | 7 | 7 |
|   | 8 | 8 |
|   | 9 | 9 |

1. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
2. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Paralelas  
(C) Coincidentes  
(D) Concorrentes
3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
4. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
5. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
6. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
7. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Reversas  
(C) Concorrentes  
(D) Coincidentes
8. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
9. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 2
- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 4
- Row 3, Column 5
- Row 4, Column 3
- Row 5, Column 3
- Row 8, Column 10

All other circles are white.

| 7     | 8     | 9     |
|-------|-------|-------|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |

1. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Paralelas  
(C) Concorrentes  
(D) Coincidentes
2. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
3. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Coincidentes  
(C) Concorrentes  
(D) Reversas
4. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
5. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(C) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
7. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
8. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |                       |   |                       |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
| 0 | <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> |
| 5 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> |
| 6 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> |
| 7 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> |
| 8 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> |
| 9 | <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> |

| 1                       | 2                       | 3                       | 4                       | 5 V-F                   | 6                       |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> |

CONTROLE MIXNFIX

|                                  |                       |                                  |                       |                                  |                                  |                       |                       |                                  |                                  |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |

| 7                       | 8                       | 9                       |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> |

1. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Reversas  
(C) Coincidentes  
(D) Paralelas
2. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
3. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Coincidentes  
(C) Concorrentes  
(D) Paralelas
4. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(C) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(D) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
6. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
7. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
8. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
9. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 V-F |
|---|---|---|---|---|-------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | A | A     |
| 1 | 1 | 1 | 1 | B | B     |
| 2 | 2 | 2 | 2 | C | C     |
| 3 | 3 | 3 | 3 | D | D     |
| 4 | 4 | 4 | 4 |   | E     |
| 5 | 5 | 5 | 5 |   |       |
| 6 | 6 | 6 | 6 |   |       |
| 7 | 7 | 7 | 7 |   |       |
| 8 | 8 | 8 | 8 |   |       |
| 9 | 9 | 9 | 9 |   |       |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|
| 0 | A | 0 |
| 1 | B | 1 |
| 2 | C | 2 |
| 3 | D | 3 |
| 4 |   | 4 |
| 5 |   | 5 |
| 6 |   | 6 |
| 7 |   | 7 |
| 8 |   | 8 |
| 9 |   | 9 |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
3. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
4. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
5. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Coincidentes  
(C) Concorrentes  
(D) Paralelas
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
7. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Coincidentes  
(C) Concorrentes  
(D) Paralelas
9. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 2, Column 1
- Row 2, Column 3
- Row 2, Column 4
- Row 2, Column 6
- Row 2, Column 10
- Row 3, Column 5
- Row 3, Column 7
- Row 4, Column 3

All other circles are white.

| 7     | 8 V-F | 9   |
|-------|-------|-----|
| 0 ○ ○ | A ○ ○ | A ○ |
| 1 ○ ○ | B ○ ○ | B ○ |
| 2 ○ ○ | C ○ ○ | C ○ |
| 3 ○ ○ | D ○ ○ | D ○ |
| 4 ○ ○ | E ○ ○ |     |
| 5 ○ ○ |       |     |
| 6 ○ ○ |       |     |
| 7 ○ ○ |       |     |
| 8 ○ ○ |       |     |
| 9 ○ ○ |       |     |

1. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)  
 (A) Concorrentes  
 (B) Paralelas  
 (C) Coincidentes  
 (D) Reversas
4. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
5. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
6. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
7. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)  
 (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
 (B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
 (C) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
 (D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
 (E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
9. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)  
 (A) Paralelas  
 (B) Coincidentes  
 (C) Reversas  
 (D) Concorrentes

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |                       |   |                       |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
| 0 | <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> |
| 5 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> |
| 6 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> |
| 7 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> |
| 8 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> |
| 9 | <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> |

| 1                       | 2                       | 3                       | 4                       | 5 V-F                   | 6                       |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> |

CONTROLE MIXNFIX

|                                  |                                  |                       |                                  |                       |                                  |                                  |                       |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |

| 7                       | 8                       | 9                       |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> |

1. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Concorrentes  
(C) Coincidentes  
(D) Reversas
2. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
3. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x+y-z-2=0 \\ 2x-y+z+3=0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x=6+3t \\ y=5-t \\ z=-1-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Paralelas  
(C) Coincidentes  
(D) Concorrentes
4. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (C) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
6. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
7. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
8. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
9. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 V-F | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|-------|---|---|---|---|
| 0 | A     | 0 | 0 | A | 0 |
| 1 | B     | 1 | 1 | B | 1 |
| 2 | C     | 2 | 2 | C | 2 |
| 3 | D     | 3 | 3 | D | 3 |
| 4 | E     | 4 | 4 |   | 4 |
| 5 |       | 5 | 5 |   | 5 |
| 6 |       | 6 | 6 |   | 6 |
| 7 |       | 7 | 7 |   | 7 |
| 8 |       | 8 | 8 |   | 8 |
| 9 |       | 9 | 9 |   | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|
| 0 | A | 0 |
| 1 | B | 1 |
| 2 | C | 2 |
| 3 | D | 3 |
| 4 |   | 4 |
| 5 |   | 5 |
| 6 |   | 6 |
| 7 |   | 7 |
| 8 |   | 8 |
| 9 |   | 9 |

1. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
3. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
4. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
5. As retas  $r : \begin{cases} x+y-z-2=0 \\ 2x-y+z+3=0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x=6+3t \\ y=5-t \\ z=-1-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
6. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
7. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
- (B) Reversas
- (C) Paralelas
- (D) Coincidentes
9. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 V-F |
|---|---|---|---|---|-------|
| A | A | 0 | 0 | 0 | A     |
| B | B | 1 | 1 | 1 | B     |
| C | C | 2 | 2 | 2 | C     |
| D | D | 3 | 3 | 3 | D     |
|   |   | 4 | 4 | 4 | E     |
|   |   | 5 | 5 | 5 |       |
|   |   | 6 | 6 | 6 |       |
|   |   | 7 | 7 | 7 |       |
|   |   | 8 | 8 | 8 |       |
|   |   | 9 | 9 | 9 |       |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

1. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Reversas  
(C) Paralelas  
(D) Concorrentes
2. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Coincidentes  
(C) Concorrentes  
(D) Reversas
3. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
4. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
5. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(C) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
7. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
8. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
9. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

|   |   |   |       |   |   |
|---|---|---|-------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 V-F | 5 | 6 |
| 0 | A | 0 | A     | A | 0 |
| 1 | B | 1 | B     | B | 1 |
| 2 | C | 2 | C     | C | 2 |
| 3 | D | 3 | D     | D | 3 |
| 4 |   | 4 | E     |   | 4 |
| 5 |   | 5 |       |   | 5 |
| 6 |   | 6 |       |   | 6 |
| 7 |   | 7 |       |   | 7 |
| 8 |   | 8 |       |   | 8 |
| 9 |   | 9 |       |   | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 7 | 8 | 9 |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

1. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
2. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
  - (A) Paralelas
  - (B) Concorrentes
  - (C) Coincidentes
  - (D) Reversas
3. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
  - (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
  - (C) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
  - (D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
  - (E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
5. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
  - (A) Coincidentes
  - (B) Concorrentes
  - (C) Paralelas
  - (D) Reversas
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r$  :  $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
8. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
9. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                       | 2                       | 3                       | 4 V-F                   | 5                       | 6                       |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

| 7     | 8   | 9     |
|-------|-----|-------|
| 0 ○ ○ | A ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | B ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | C ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | D ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ |     | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ |     | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ |     | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ |     | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ |     | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ |     | 9 ○ ○ |

1. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Coincidentes  
(C) Reversas  
(D) Paralelas
2. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
3. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
5. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Paralelas  
(C) Concorrentes  
(D) Reversas
9. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 V-F | 6 |
|---|---|---|---|-------|---|
| A | 0 | 0 | A | A     | 0 |
| B | 1 | 1 | B | B     | 1 |
| C | 2 | 2 | C | C     | 2 |
| D | 3 | 3 | D | D     | 3 |
|   | 4 | 4 |   | E     | 4 |
|   | 5 | 5 |   |       | 5 |
|   | 6 | 6 |   |       | 6 |
|   | 7 | 7 |   |       | 7 |
|   | 8 | 8 |   |       | 8 |
|   | 9 | 9 |   |       | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

1. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Concorrentes  
(C) Paralelas  
(D) Reversas
2. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
3. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
4. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Coincidentes  
(C) Paralelas  
(D) Concorrentes
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
6. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
7. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
8. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
9. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                           | 2                      | 3                                           | 4                                           | 5                                           | 6                                           |
|---------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | A <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | B <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | C <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | D <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 2
- Row 3, Column 3
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 3
- Row 4, Column 6
- Row 4, Column 8
- Row 4, Column 10

All other circles are white.

| 7 V-F                                         | 8                                             | 9                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|
| A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> |
| E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
  - (A) Concorrentes
  - (B) Reversas
  - (C) Coincidentes
  - (D) Paralelas
3. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t), t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r), r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3), s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
4. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
5. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
6. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
  - (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
  - (B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
  - (D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
  - (E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
8. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
9. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
  - (A) Reversas
  - (B) Coincidentes
  - (C) Concorrentes
  - (D) Paralelas

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                             | 2 V-F                                         | 3                       | 4                                             | 5                                             | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

CONTROLE MIXNFIX

| 7     | 8   | 9     |
|-------|-----|-------|
| 0 ○ ○ | A ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | B ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | C ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | D ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ |     | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ |     | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ |     | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ |     | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ |     | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ |     | 9 ○ ○ |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
3. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas
- (B) Concorrentes
- (C) Paralelas
- (D) Coincidentes
4. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
5. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
- (B) Concorrentes
- (C) Reversas
- (D) Coincidentes
9. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | ○ |
| 1 | 1 | ○ |
| 2 | 2 | ○ |
| 3 | 3 | ○ |
| 4 | 4 | ○ |
| 5 | 5 | ○ |
| 6 | 6 | ○ |
| 7 | 7 | ○ |
| 8 | 8 | ○ |
| 9 | 9 | ○ |

| 1     | 2     | 3     | 4   | 5   | 6 V-F |
|-------|-------|-------|-----|-----|-------|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○ | A ○ | A ○ ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○ | B ○ | B ○ ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○ | C ○ | C ○ ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○ | D ○ | D ○ ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |     |     | E ○ ○ |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |     |     |       |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |     |     |       |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |     |     |       |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |     |     |       |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |     |     |       |

CONTROLE MIXNFIX

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● |
| ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ |
| ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

| 7     | 8     | 9     |
|-------|-------|-------|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
3. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
4. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Coincidentes  
(C) Reversas  
(D) Paralelas
5. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
7. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
8. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
9. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                       | 2                                             | 3                                             | 4                                             | 5                                             | 6                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The circles in the main diagonal, from the top-left to the bottom-right, are filled black. There are 10 black circles in total. All other circles are white with black outlines.

| 7 V-F | 8     | 9     |
|-------|-------|-------|
| A ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○ ○ |
| B ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○ ○ |
| C ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○ ○ |
| D ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○ ○ |
| E ○ ○ | 4 ○ ○ |       |
|       | 5 ○ ○ |       |
|       | 6 ○ ○ |       |
|       | 7 ○ ○ |       |
|       | 8 ○ ○ |       |
|       | 9 ○ ○ |       |

1. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Paralelas  
(C) Reversas  
(D) Concorrentes
2. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
3. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
5. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
8. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
9. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Coincidentes  
(C) Paralelas  
(D) Concorrentes

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                           | 2                      | 3                                           | 4                                           | 5                      | 6                                           |
|---------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|
| 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | A <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | A <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | B <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | B <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | C <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | C <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | D <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | D <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 3: Column 2, Column 3, Column 5, Column 7, Column 9
- Row 4: Column 2, Column 3, Column 5

All other circles are white with black outlines.

| 7                                             | 8 V-F                                         | 9                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
2. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Reversas  
(C) Coincidentes  
(D) Paralelas
3. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
4. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
5. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Coincidentes  
(C) Paralelas  
(D) Reversas
6. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
7. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
9. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                           | 2                                           | 3                                           | 4                                           | 5 V-F                                       | 6                                           |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | A <input type="text"/> <input type="text"/> | A <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | B <input type="text"/> <input type="text"/> | B <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | C <input type="text"/> <input type="text"/> | C <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | D <input type="text"/> <input type="text"/> | D <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | E <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |
| 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             |
| 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             |
| 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             |
| 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             |
| 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 4
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 2
- Row 4, Column 7
- Row 4, Column 9
- Row 5, Column 1
- Row 5, Column 3

All other circles are white.

| 7     | 8   | 9     |
|-------|-----|-------|
| 0 ○ ○ | A ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | B ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | C ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | D ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ |     | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ |     | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ |     | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ |     | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ |     | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ |     | 9 ○ ○ |

1. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
4. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
  - (B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
  - (D) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
6. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes
  - (B) Paralelas
  - (C) Concorrentes
  - (D) Reversas
7. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
  - (B) Coincidentes
  - (C) Reversas
  - (D) Paralelas
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                           | 2                      | 3                                           | 4                                           | 5                      | 6                                           |
|---------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|
| 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | A <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | A <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | B <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | B <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | C <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | C <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | D <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | D <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 2, Column 1
- Row 2, Column 2
- Row 2, Column 4
- Row 3, Column 2
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 7

All other circles are white.

| 7 V-F                                         | 8                                             | 9                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
2. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Concorrentes  
(C) Coincidentes  
(D) Paralelas
3. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
4. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
5. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Reversas  
(C) Coincidentes  
(D) Paralelas
6. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (D) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
8. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
9. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 V-F | 6 |
|---|---|---|---|-------|---|
| 0 | A | 0 | 0 | A     | A |
| 1 | B | 1 | 1 | B     | B |
| 2 | C | 2 | 2 | C     | C |
| 3 | D | 3 | 3 | D     | D |
| 4 |   | 4 | 4 | E     |   |
| 5 |   | 5 | 5 |       |   |
| 6 |   | 6 | 6 |       |   |
| 7 |   | 7 | 7 |       |   |
| 8 |   | 8 | 8 |       |   |
| 9 |   | 9 | 9 |       |   |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

1. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
2. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Paralelas  
(C) Coincidentes  
(D) Concorrentes
3. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
4. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
6. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Paralelas  
(C) Coincidentes  
(D) Concorrentes
7. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
8. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                             | 2 V-F                                         | 3                       | 4                                             | 5                                             | 6                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 2, Column 3
- Row 3, Column 1
- Row 3, Column 2
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 6
- Row 5, Column 3
- Row 7, Column 8

| 7     | 8     | 9     |
|-------|-------|-------|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |

1. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
3. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
- (B) Concorrentes
- (C) Coincidentes
- (D) Reversas
4. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
5. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
6. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
- (B) Reversas
- (C) Coincidentes
- (D) Paralelas
7. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
8. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |
| 6 | 6 |
| 7 | 7 |
| 8 | 8 |
| 9 | 9 |

| 1                                             | 2                                             | 3                       | 4                                             | 5 V-F                                         | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The circles are either white or black. The black circles are located at the following positions (row, column): (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6), (7, 7), (8, 8), (9, 9), and (10, 10). All other circles are white.

| 7                       | 8                                             | 9                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
2. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t), t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r), r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3), s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
3. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Concorrentes  
(C) Coincidentes  
(D) Paralelas
4. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
6. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
7. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Reversas  
(C) Coincidentes  
(D) Paralelas
8. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
9. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |                       |   |                       |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
| 0 | <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> |
| 5 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> |
| 6 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> |
| 7 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> |
| 8 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> |
| 9 | <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> |

| 1                       | 2                       | 3                                             | 4                                             | 5                                             | 6                                             |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

CONTROLE MIXNFIX

|                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                       |                       |                       |                       |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| 7                                             | 8 V-F                                         | 9                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Paralelas  
(C) Reversas  
(D) Coincidentes
2. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Reversas  
(C) Concorrentes  
(D) Coincidentes
3. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
4. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
5. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
6. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
7. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
9. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | A | 0 | 0 | 0 | A |
| 1 | B | 1 | 1 | 1 | B |
| 2 | C | 2 | 2 | 2 | C |
| 3 | D | 3 | 3 | 3 | D |
| 4 |   | 4 | 4 | 4 |   |
| 5 |   | 5 | 5 | 5 |   |
| 6 |   | 6 | 6 | 6 |   |
| 7 |   | 7 | 7 | 7 |   |
| 8 |   | 8 | 8 | 8 |   |
| 9 |   | 9 | 9 | 9 |   |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 V-F | 8 | 9 |
|-------|---|---|
| A     | 0 | 0 |
| B     | 1 | 1 |
| C     | 2 | 2 |
| D     | 3 | 3 |
| E     | 4 | 4 |
|       | 5 | 5 |
|       | 6 | 6 |
|       | 7 | 7 |
|       | 8 | 8 |
|       | 9 | 9 |

1. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
2. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Concorrentes  
(C) Coincidentes  
(D) Paralelas
3. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
4. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
5. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
6. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Concorrentes  
(C) Paralelas  
(D) Reversas
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(B) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(E) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
8. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
9. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                             | 2                                             | 3                       | 4                                             | 5                                             | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 1
- Row 3, Column 2
- Row 3, Column 3
- Row 4, Column 2
- Row 4, Column 3
- Row 4, Column 8
- Row 5, Column 1

All other circles are white.

| 7                       | 8 V-F                                         | 9                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
2. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
3. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Coincidentes  
(C) Reversas  
(D) Concorrentes
4. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
5. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
6. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
7. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Coincidentes  
(C) Reversas  
(D) Paralelas
8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(E) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                      | 2                      | 3                      | 4                      | 5                      | 6                      |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0 <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> | A <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> |
| 1 <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> | B <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> |
| 2 <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> | C <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> |
| 3 <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> | D <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> |
| 4 <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> |                        | 4 <input type="text"/> |
| 5 <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> |                        | 5 <input type="text"/> |
| 6 <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> |                        | 6 <input type="text"/> |
| 7 <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> |                        | 7 <input type="text"/> |
| 8 <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> |                        | 8 <input type="text"/> |
| 9 <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> |                        | 9 <input type="text"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 3: Column 1, Column 3, Column 4, Column 5, Column 7, Column 8, Column 9
- Row 4: Column 1, Column 2
- Row 5: Column 3

All other circles are white with black outlines.

| 7 V-F | 8     | 9     |
|-------|-------|-------|
| A ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○ ○ |
| B ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○ ○ |
| C ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○ ○ |
| D ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○ ○ |
| E ○ ○ | 4 ○ ○ |       |
|       | 5 ○ ○ |       |
|       | 6 ○ ○ |       |
|       | 7 ○ ○ |       |
|       | 8 ○ ○ |       |
|       | 9 ○ ○ |       |

1. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
2. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
3. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
4. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
5. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x+y-z-2=0 \\ 2x-y+z+3=0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x=6+3t \\ y=5-t \\ z=-1-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Reversas  
(C) Paralelas  
(D) Concorrentes
6. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x=2+t \\ y=t \\ z=3-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
8. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
9. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Paralelas  
(C) Concorrentes  
(D) Coincidentes

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |                       |   |                       |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
| 0 | <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> |
| 5 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> |
| 6 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> |
| 7 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> |
| 8 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> |
| 9 | <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> |

| 1                                             | 2 V-F                                         | 3                                             | 4                                             | 5                                             | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |

CONTROLE MIXNFIX

|                       |                                  |                       |                                  |                                  |                       |                                  |                                  |                                  |                       |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

| 7                                             | 8                                             | 9                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
3. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
4. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
5. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
6. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
- (B) Reversas
- (C) Coincidentes
- (D) Concorrentes
7. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
8. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
- (B) Paralelas
- (C) Reversas
- (D) Coincidentes
9. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                       | 2                       | 3                       | 4                       | 5                       | 6                       |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> |

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. Six circles are filled black, forming a pattern that resembles a stylized letter 'G' or a specific shape. The black circles are located at the following (row, column) coordinates (starting from the top-left corner): (3, 3), (3, 5), (3, 6), (3, 8), (4, 2), and (5, 1).

| 7 V-F | 8     | 9     |
|-------|-------|-------|
| A ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ |
| B ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ |
| C ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ |
| D ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ |
| E ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |
|       | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |
|       | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |
|       | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |
|       | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |
|       | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |

1. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Reversas  
(C) Paralelas  
(D) Coincidentes
2. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
3. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Paralelas  
(C) Coincidentes  
(D) Reversas
4. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
5. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
8. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
9. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1 V-F                                         | 2                                             | 3                                             | 4                                             | 5                                             | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
|                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
|                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
|                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
|                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
|                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |

CONTROLE MIXNFIX

| 7 |                                             | 8 |                                             | 9                       |
|---|---------------------------------------------|---|---------------------------------------------|-------------------------|
| 0 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 5 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 6 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 7 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 8 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 9 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
  - (B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
  - (E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
4. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
5. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
6. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas
  - (B) Paralelas
  - (C) Coincidentes
  - (D) Concorrentes
7. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
8. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
9. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
  - (B) Reversas
  - (C) Coincidentes
  - (D) Concorrentes

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | ○ |
| 1 | 1 | ○ |
| 2 | 2 | ○ |
| 3 | 3 | ○ |
| 4 | 4 | ○ |
| 5 | 5 | ○ |
| 6 | 6 | ○ |
| 7 | 7 | ○ |
| 8 | 8 | ○ |
| 9 | 9 | ○ |

| 1     | 2     | 3     | 4     | 5 V-F | 6     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○   | A ○ ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○   | B ○ ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○   | C ○ ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○   | D ○ ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | E ○ ○ |       | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |       |       | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |       |       | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |       |       | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |       |       | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |       |       | 9 ○ ○ |

CONTROLE MIXNFIX

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ |
| ○ | ● | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

| 7     | 8     | 9   |
|-------|-------|-----|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |     |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |     |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |     |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |     |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |     |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |     |

1. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
2. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
4. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Concorrentes  
(C) Reversas  
(D) Coincidentes
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
8. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
9. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Concorrentes  
(C) Coincidentes  
(D) Paralelas

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                             | 2                                             | 3 V-F                                         | 4                                             | 5                       | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

| 7                       | 8                                             | 9                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
4. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
5. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
- (B) Coincidentes
- (C) Concorrentes
- (D) Reversas
6. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
7. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
- (B) Reversas
- (C) Coincidentes
- (D) Concorrentes
8. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                             | 2                                             | 3                       | 4                                             | 5                                             | 6 V-F                                         |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The circles in the main diagonal (from top-left to bottom-right) are filled black. There are 10 black circles in total. All other circles are white with black outlines.

| 7 |                                             | 8 |                                             | 9                       |
|---|---------------------------------------------|---|---------------------------------------------|-------------------------|
| 0 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 5 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 6 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 7 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 8 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 9 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |

1. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
2. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
3. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Coincidentes  
(C) Reversas  
(D) Paralelas
4. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi: x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
5. Considere os planos  $\pi_1: 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2: x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (D) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
7. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
8. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
9. As retas  $r: \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s: \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Concorrentes  
(C) Reversas  
(D) Paralelas

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                           | 2                                           | 3                                           | 4                                           | 5 V-F                                       | 6                                           |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | A <input type="text"/> <input type="text"/> | A <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | B <input type="text"/> <input type="text"/> | B <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | C <input type="text"/> <input type="text"/> | C <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | D <input type="text"/> <input type="text"/> | D <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | E <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |
| 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             |
| 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             |
| 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             |
| 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             |
| 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |                                             |                                             |

CONTROLE MIXNFIX

| 7 |                      | 8 | 9                    |   |                      |
|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|
| 0 | <input type="text"/> | A | <input type="text"/> | 0 | <input type="text"/> |
| 1 | <input type="text"/> | B | <input type="text"/> | 1 | <input type="text"/> |
| 2 | <input type="text"/> | C | <input type="text"/> | 2 | <input type="text"/> |
| 3 | <input type="text"/> | D | <input type="text"/> | 3 | <input type="text"/> |
| 4 | <input type="text"/> |   |                      | 4 | <input type="text"/> |
| 5 | <input type="text"/> |   |                      | 5 | <input type="text"/> |
| 6 | <input type="text"/> |   |                      | 6 | <input type="text"/> |
| 7 | <input type="text"/> |   |                      | 7 | <input type="text"/> |
| 8 | <input type="text"/> |   |                      | 8 | <input type="text"/> |
| 9 | <input type="text"/> |   |                      | 9 | <input type="text"/> |

1. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
4. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
  - (B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
  - (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
  - (D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
6. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
  - (B) Coincidentes
  - (C) Concorrentes
  - (D) Reversas
7. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
  - (B) Paralelas
  - (C) Reversas
  - (D) Coincidentes
9. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | A | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | B | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | C | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | D | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |   | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 |   | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 |   | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 |   | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 |   | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 |   | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 7 V-F | 8 | 9 |
|-------|---|---|
| A     | A | 0 |
| B     | B | 1 |
| C     | C | 2 |
| D     | D | 3 |
| E     |   | 4 |
|       |   | 5 |
|       |   | 6 |
|       |   | 7 |
|       |   | 8 |
|       |   | 9 |

1. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
4. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
5. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)  
 (A) Paralelas  
 (B) Coincidentes  
 (C) Reversas  
 (D) Concorrentes
6. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)  
 (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
 (B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
 (C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
 (D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
 (E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)  
 (A) Reversas  
 (B) Concorrentes  
 (C) Paralelas  
 (D) Coincidentes
9. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | ○ |
| 1 | 1 | ○ |
| 2 | 2 | ○ |
| 3 | 3 | ○ |
| 4 | 4 | ○ |
| 5 | 5 | ○ |
| 6 | 6 | ○ |
| 7 | 7 | ○ |
| 8 | 8 | ○ |
| 9 | 9 | ○ |

| 1   | 2     | 3     | 4   | 5     | 6     |
|-----|-------|-------|-----|-------|-------|
| A ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ |
| B ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ |
| C ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ |
| D ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ |
|     | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |     | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |
|     | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |     | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |
|     | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |     | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |
|     | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |     | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |
|     | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |     | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |
|     | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |     | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |

CONTROLE MIXNFIX

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ● |
| ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

| 7 V-F | 8     | 9     |
|-------|-------|-------|
| A ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ |
| B ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ |
| C ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ |
| D ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ |
| E ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |
|       | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |
|       | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |
|       | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |
|       | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |
|       | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |

1. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Concorrentes  
(C) Paralelas  
(D) Reversas
2. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
3. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
4. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Reversas  
(C) Paralelas  
(D) Coincidentes
5. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
6. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
8. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
9. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                             | 2                                             | 3 V-F                                         | 4                                             | 5                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 2, Column 1
- Row 2, Column 7
- Row 2, Column 10
- Row 3, Column 1
- Row 3, Column 2
- Row 3, Column 5
- Row 3, Column 9
- Row 4, Column 1

All other circles are white.

| 6 |                       | 7                     |   | 8                     |                       | 9 |                       |   |                       |
|---|-----------------------|-----------------------|---|-----------------------|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|
| 0 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | A | <input type="radio"/> | A | <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | B | <input type="radio"/> | B | <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | C | <input type="radio"/> | C | <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | D | <input type="radio"/> | D | <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |                       |   |                       |
| 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |                       |   |                       |
| 6 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |                       |   |                       |
| 7 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |                       |   |                       |
| 8 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |                       |   |                       |
| 9 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |                       |   |                       |

1. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
2. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
4. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
5. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
6. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
7. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas
- (B) Paralelas
- (C) Concorrentes
- (D) Coincidentes
9. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
- (B) Reversas
- (C) Coincidentes
- (D) Paralelas

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                       | 2                                             | 3                                             | 4                       | 5                                             | 6 V-F                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
|                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
|                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
|                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |
|                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 2, Column 3
- Row 2, Column 4
- Row 3, Column 2
- Row 4, Column 7
- Row 5, Column 1
- Row 5, Column 4

All other circles are white with black outlines.

| 7     | 8     | 9     |
|-------|-------|-------|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |

1. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
  - (A) Coincidentes
  - (B) Reversas
  - (C) Paralelas
  - (D) Concorrentes
2. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
3. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
4. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
  - (A) Concorrentes
  - (B) Paralelas
  - (C) Coincidentes
  - (D) Reversas
5. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
  - (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
  - (B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
  - (E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
7. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
8. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
9. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | A | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | B | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | C | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | D | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |   | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 |   | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 |   | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 |   | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 |   | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 |   | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 V-F |
|---|---|-------|
| 0 | A | A     |
| 1 | B | B     |
| 2 | C | C     |
| 3 | D | D     |
| 4 |   | E     |
| 5 |   |       |
| 6 |   |       |
| 7 |   |       |
| 8 |   |       |
| 9 |   |       |

1. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
2. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
3. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
4. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
5. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)  
 (A) Coincidentes  
 (B) Paralelas  
 (C) Concorrentes  
 (D) Reversas
6. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
7. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)  
 (A) Reversas  
 (B) Coincidentes  
 (C) Paralelas  
 (D) Concorrentes
9. Responda V ou F: (2.500, -2.500)  
 (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
 (B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
 (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
 (D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
 (E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 |   |   | A | 0 | A |
| 1 |   |   | B | 1 | B |
| 2 |   |   | C | 2 | C |
| 3 |   |   | D | 3 | D |
| 4 |   |   |   | 4 |   |
| 5 |   |   |   | 5 |   |
| 6 |   |   |   | 6 |   |
| 7 |   |   |   | 7 |   |
| 8 |   |   |   | 8 |   |
| 9 |   |   |   | 9 |   |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 V-F | 9 |
|---|-------|---|
| 0 |       | 0 |
| 1 |       | 1 |
| 2 |       | 2 |
| 3 |       | 3 |
| 4 |       | 4 |
| 5 |       | 5 |
| 6 |       | 6 |
| 7 |       | 7 |
| 8 |       | 8 |
| 9 |       | 9 |

1. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
4. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Coincidentes  
(C) Concorrentes  
(D) Paralelas
5. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
6. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Concorrentes  
(C) Reversas  
(D) Paralelas
7. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
9. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 V-F | 4 | 5 | 6 |
|---|---|-------|---|---|---|
| 0 | A | A     | 0 | A | 0 |
| 1 | B | B     | 1 | B | 1 |
| 2 | C | C     | 2 | C | 2 |
| 3 | D | D     | 3 | D | 3 |
| 4 |   | E     | 4 |   | 4 |
| 5 |   |       | 5 |   | 5 |
| 6 |   |       | 6 |   | 6 |
| 7 |   |       | 7 |   | 7 |
| 8 |   |       | 8 |   | 8 |
| 9 |   |       | 9 |   | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

1. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
2. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x+y-z-2=0 \\ 2x-y+z+3=0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x=6+3t \\ y=5-t \\ z=-1-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Coincidentes  
(C) Concorrentes  
(D) Reversas
3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(B) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(C) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(E) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
4. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
5. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Concorrentes  
(C) Reversas  
(D) Paralelas
6. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2+2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
7. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
8. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
9. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 V-F | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|-------|---|---|---|---|
| 0 | A     | A | 0 | 0 | 0 |
| 1 | B     | B | 1 | 1 | 1 |
| 2 | C     | C | 2 | 2 | 2 |
| 3 | D     | D | 3 | 3 | 3 |
| 4 | E     |   | 4 | 4 | 4 |
| 5 |       |   | 5 | 5 | 5 |
| 6 |       |   | 6 | 6 | 6 |
| 7 |       |   | 7 | 7 | 7 |
| 8 |       |   | 8 | 8 | 8 |
| 9 |       |   | 9 | 9 | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|
| A | 0 | 0 |
| B | 1 | 1 |
| C | 2 | 2 |
| D | 3 | 3 |
|   | 4 | 4 |
|   | 5 | 5 |
|   | 6 | 6 |
|   | 7 | 7 |
|   | 8 | 8 |
|   | 9 | 9 |

1. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (B) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (E) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
3. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
- (B) Reversas
- (C) Paralelas
- (D) Coincidentes
4. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
5. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
6. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
7. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes
- (B) Reversas
- (C) Paralelas
- (D) Concorrentes
8. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
9. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 V-F | 6 |
|---|---|---|---|-------|---|
| 0 |   |   | A | A     | A |
| 1 |   |   | B | B     | B |
| 2 |   |   | C | C     | C |
| 3 |   |   | D | D     | D |
| 4 |   |   |   | E     |   |
| 5 |   |   |   |       |   |
| 6 |   |   |   |       |   |
| 7 |   |   |   |       |   |
| 8 |   |   |   |       |   |
| 9 |   |   |   |       |   |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|
| 0 |   |   |
| 1 |   |   |
| 2 |   |   |
| 3 |   |   |
| 4 |   |   |
| 5 |   |   |
| 6 |   |   |
| 7 |   |   |
| 8 |   |   |
| 9 |   |   |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
4. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Coincidentes  
(C) Paralelas  
(D) Concorrentes
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (B) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
6. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Reversas  
(C) Paralelas  
(D) Coincidentes
7. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
8. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1 V-F                                         | 2                                             | 3                                             | 4                                             | 5                                             | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

| 7                       | 8                                             | 9                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
4. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
- (B) Concorrentes
- (C) Reversas
- (D) Coincidentes
5. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
6. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
7. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
- (B) Paralelas
- (C) Reversas
- (D) Coincidentes
8. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
9. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                       | 2                                             | 3                                             | 4                       | 5                                             | 6                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The top-left 2x5 block of circles is filled with black circles. All other circles are white with black outlines.

| 7 V-F | 8     | 9     |
|-------|-------|-------|
| A ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ |
| B ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ |
| C ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ |
| D ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ |
| E ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |
|       | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |
|       | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |
|       | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |
|       | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |
|       | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |

1. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Concorrentes  
(C) Paralelas  
(D) Coincidentes
2. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
3. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
4. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Concorrentes  
(C) Paralelas  
(D) Reversas
5. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t), t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r), r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3), s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(B) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
8. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
9. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 V-F |
|---|---|---|---|-------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | A     |
| 1 | 1 | 1 | 1 | B     |
| 2 | 2 | 2 | 2 | C     |
| 3 | 3 | 3 | 3 | D     |
| 4 | 4 | 4 | 4 | E     |
| 5 | 5 | 5 | 5 |       |
| 6 | 6 | 6 | 6 |       |
| 7 | 7 | 7 | 7 |       |
| 8 | 8 | 8 | 8 |       |
| 9 | 9 | 9 | 9 |       |

CONTROLE MIXNFIX

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

| 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | A | A |
| 1 | 1 | B | B |
| 2 | 2 | C | C |
| 3 | 3 | D | D |
| 4 | 4 |   |   |
| 5 | 5 |   |   |
| 6 | 6 |   |   |
| 7 | 7 |   |   |
| 8 | 8 |   |   |
| 9 | 9 |   |   |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
3. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
4. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
8. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes
- (B) Coincidentes
- (C) Paralelas
- (D) Reversas
9. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas
- (B) Paralelas
- (C) Concorrentes
- (D) Coincidentes

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                       | 2                                             | 3 V-F                                         | 4                                             | 5                                             | 6                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The top-left 3x3 subgrid is filled with black circles, while all other circles are white with black outlines.

| 7     | 8     | 9     |
|-------|-------|-------|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |

1. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Coincidentes  
(C) Reversas  
(D) Concorrentes
2. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(C) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
4. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
5. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
6. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Paralelas  
(C) Coincidentes  
(D) Reversas
7. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
8. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
9. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                      | 2                      | 3                      | 4                      | 5                      | 6                      |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0 <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> | A <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> |
| 1 <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> | B <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> |
| 2 <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> | C <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> |
| 3 <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> | D <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> |
| 4 <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> |                        | 4 <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> |
| 5 <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> |                        | 5 <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> |
| 6 <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> |                        | 6 <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> |
| 7 <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> |                        | 7 <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> |
| 8 <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> |                        | 8 <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> |
| 9 <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> |                        | 9 <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> |

CONTROLE MIXNFIX

| 7                       | 8 V-F                                         | 9                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
4. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Coincidentes  
(C) Reversas  
(D) Paralelas
5. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
6. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
7. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Reversas  
(C) Concorrentes  
(D) Paralelas
8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                       | 2                                             | 3                       | 4 V-F                                         | 5                                             | 6                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black (filled):

- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 5
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 3
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 9
- Row 5, Column 1

All other circles are white (empty).

| 7     | 8     | 9     |
|-------|-------|-------|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |

1. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Reversas  
(C) Coincidentes  
(D) Concorrentes
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Paralelas  
(C) Concorrentes  
(D) Reversas
4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
5. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
6. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
7. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
8. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
9. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                             | 2 V-F                                         | 3                       | 4                                             | 5                                             | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 2, Column 1
- Row 2, Column 2
- Row 2, Column 5
- Row 2, Column 7
- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 4
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 3

All other circles are white.

| 7                       | 8                                             | 9                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (C) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
3. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes
- (B) Reversas
- (C) Paralelas
- (D) Concorrentes
4. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
5. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas
- (B) Paralelas
- (C) Coincidentes
- (D) Concorrentes
8. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 V-F |
|---|---|---|---|---|-------|
| 0 | 0 | 0 | A | 0 | A     |
| 1 | 1 | 1 | B | 1 | B     |
| 2 | 2 | 2 | C | 2 | C     |
| 3 | 3 | 3 | D | 3 | D     |
| 4 | 4 | 4 |   | 4 | E     |
| 5 | 5 | 5 |   | 5 |       |
| 6 | 6 | 6 |   | 6 |       |
| 7 | 7 | 7 |   | 7 |       |
| 8 | 8 | 8 |   | 8 |       |
| 9 | 9 | 9 |   | 9 |       |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|
| A | 0 | 0 |
| B | 1 | 1 |
| C | 2 | 2 |
| D | 3 | 3 |
|   | 4 | 4 |
|   | 5 | 5 |
|   | 6 | 6 |
|   | 7 | 7 |
|   | 8 | 8 |
|   | 9 | 9 |

1. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
2. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
3. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
4. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Coincidentes  
(C) Paralelas  
(D) Concorrentes
5. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
7. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Paralelas  
(C) Concorrentes  
(D) Coincidentes
8. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
9. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | A | 0 | 0 | 0 | A |
| 1 | B | 1 | 1 | 1 | B |
| 2 | C | 2 | 2 | 2 | C |
| 3 | D | 3 | 3 | 3 | D |
| 4 |   | 4 | 4 | 4 |   |
| 5 |   | 5 | 5 | 5 |   |
| 6 |   | 6 | 6 | 6 |   |
| 7 |   | 7 | 7 | 7 |   |
| 8 |   | 8 | 8 | 8 |   |
| 9 |   | 9 | 9 | 9 |   |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 V-F | 9 |
|---|-------|---|
| 0 | A     | 0 |
| 1 | B     | 1 |
| 2 | C     | 2 |
| 3 | D     | 3 |
| 4 | E     | 4 |
| 5 |       | 5 |
| 6 |       | 6 |
| 7 |       | 7 |
| 8 |       | 8 |
| 9 |       | 9 |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Concorrentes  
(C) Reversas  
(D) Coincidentes
3. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
4. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
5. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
6. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Coincidentes  
(C) Concorrentes  
(D) Paralelas
7. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
9. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                           | 2                      | 3                                           | 4                                           | 5                      | 6                                           |
|---------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|
| 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | A <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | A <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | B <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | B <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | C <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | C <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | D <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | D <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 6
- Row 3, Column 7
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 5
- Row 4, Column 7
- Row 4, Column 9
- Row 5, Column 1
- Row 5, Column 3

All other circles are white.

| 7 V-F | 8     | 9     |
|-------|-------|-------|
| A ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ |
| B ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ |
| C ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ |
| D ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ |
| E ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |
|       | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |
|       | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |
|       | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |
|       | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |
|       | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |

1. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
2. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
  - (A) Reversas
  - (B) Coincidentes
  - (C) Paralelas
  - (D) Concorrentes
3. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
4. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
5. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
  - (A) Paralelas
  - (B) Reversas
  - (C) Concorrentes
  - (D) Coincidentes
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
  - (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
  - (C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
  - (E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
8. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

| 1 | 2 | 3 V-F | 4 | 5 | 6 |
|---|---|-------|---|---|---|
| 0 | A | A     | 0 | 0 | 0 |
| 1 | B | B     | 1 | 1 | 1 |
| 2 | C | C     | 2 | 2 | 2 |
| 3 | D | D     | 3 | 3 | 3 |
| 4 |   | E     | 4 | 4 | 4 |
| 5 |   |       | 5 | 5 | 5 |
| 6 |   |       | 6 | 6 | 6 |
| 7 |   |       | 7 | 7 | 7 |
| 8 |   |       | 8 | 8 | 8 |
| 9 |   |       | 9 | 9 | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|
| A | 0 | 0 |
| B | 1 | 1 |
| C | 2 | 2 |
| D | 3 | 3 |
|   | 4 | 4 |
|   | 5 | 5 |
|   | 6 | 6 |
|   | 7 | 7 |
|   | 8 | 8 |
|   | 9 | 9 |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Reversas  
(C) Paralelas  
(D) Coincidentes
3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(C) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(D) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
4. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
5. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Reversas  
(C) Coincidentes  
(D) Concorrentes
8. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                             | 2                       | 3                                             | 4 V-F                                         | 5                                             | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

CONTROLE MIXNFIX

[illegible]

| 7     | 8   | 9     |
|-------|-----|-------|
| 0 ○ ○ | A ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | B ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | C ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | D ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ |     | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ |     | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ |     | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ |     | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ |     | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ |     | 9 ○ ○ |

1. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
2. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Paralelas  
(C) Concorrentes  
(D) Coincidentes
3. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(D) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
5. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
6. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
7. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Coincidentes  
(C) Reversas  
(D) Concorrentes
9. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1 V-F | 2     | 3     | 4   | 5       | 6       |
|-------|-------|-------|-----|---------|---------|
| A ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○ | 0 ○ ○ ○ | 0 ○ ○ ○ |
| B ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○ | 1 ○ ○ ○ | 1 ○ ○ ○ |
| C ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○ | 2 ○ ○ ○ | 2 ○ ○ ○ |
| D ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○ | 3 ○ ○ ○ | 3 ○ ○ ○ |
| E ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |     | 4 ○ ○ ○ | 4 ○ ○ ○ |
|       | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |     | 5 ○ ○ ○ | 5 ○ ○ ○ |
|       | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |     | 6 ○ ○ ○ | 6 ○ ○ ○ |
|       | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |     | 7 ○ ○ ○ | 7 ○ ○ ○ |
|       | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |     | 8 ○ ○ ○ | 8 ○ ○ ○ |
|       | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |     | 9 ○ ○ ○ | 9 ○ ○ ○ |

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 2
- Row 3, Column 4
- Row 3, Column 5
- Row 3, Column 6
- Row 3, Column 9
- Row 4, Column 1
- Row 4, Column 3

All other circles are white.

| 7     | 8   | 9     |
|-------|-----|-------|
| 0 ○ ○ | A ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | B ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | C ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | D ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ |     | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ |     | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ |     | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ |     | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ |     | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ |     | 9 ○ ○ |

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
2. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
3. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
4. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
- (B) Reversas
- (C) Coincidentes
- (D) Concorrentes
5. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
8. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
- (B) Coincidentes
- (C) Concorrentes
- (D) Reversas
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 |   | A | 0 | 0 | A |
| 1 |   | B | 1 | 1 | B |
| 2 |   | C | 2 | 2 | C |
| 3 |   | D | 3 | 3 | D |
| 4 |   |   | 4 | 4 |   |
| 5 |   |   | 5 | 5 |   |
| 6 |   |   | 6 | 6 |   |
| 7 |   |   | 7 | 7 |   |
| 8 |   |   | 8 | 8 |   |
| 9 |   |   | 9 | 9 |   |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 V-F |
|---|---|-------|
| 0 |   | A     |
| 1 |   | B     |
| 2 |   | C     |
| 3 |   | D     |
| 4 |   | E     |
| 5 |   |       |
| 6 |   |       |
| 7 |   |       |
| 8 |   |       |
| 9 |   |       |

1. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
- (A) Reversas  
(B) Coincidentes  
(C) Concorrentes  
(D) Paralelas
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Paralelas  
(C) Coincidentes  
(D) Reversas
4. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
5. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
6. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
7. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
8. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
9. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 V-F |
|---|---|---|---|-------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | A     |
| 1 | 1 | 1 | 1 | B     |
| 2 | 2 | 2 | 2 | C     |
| 3 | 3 | 3 | 3 | D     |
| 4 | 4 | 4 | 4 | E     |
| 5 | 5 | 5 | 5 |       |
| 6 | 6 | 6 | 6 |       |
| 7 | 7 | 7 | 7 |       |
| 8 | 8 | 8 | 8 |       |
| 9 | 9 | 9 | 9 |       |

CONTROLE MIXNFIX

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

| 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|
| 0 | A | A | 0 |
| 1 | B | B | 1 |
| 2 | C | C | 2 |
| 3 | D | D | 3 |
| 4 |   |   | 4 |
| 5 |   |   | 5 |
| 6 |   |   | 6 |
| 7 |   |   | 7 |
| 8 |   |   | 8 |
| 9 |   |   | 9 |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
3. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
4. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
5. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
  - (B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
  - (E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
  - (B) Reversas
  - (C) Concorrentes
  - (D) Coincidentes
8. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas
  - (B) Coincidentes
  - (C) Paralelas
  - (D) Concorrentes
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | A | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | B | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | C | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | D | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 |   | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 |   | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 |   | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 |   | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 |   | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 |   | 9 | 9 | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 V-F | 8 | 9 |
|-------|---|---|
| A     | A | 0 |
| B     | B | 1 |
| C     | C | 2 |
| D     | D | 3 |
| E     |   | 4 |
|       |   | 5 |
|       |   | 6 |
|       |   | 7 |
|       |   | 8 |
|       |   | 9 |

1. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Concorrentes  
(C) Coincidentes  
(D) Reversas
4. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
5. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
6. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(C) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
8. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Paralelas  
(C) Reversas  
(D) Concorrentes
9. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | ○ |
| 1 | 1 | ○ |
| 2 | 2 | ○ |
| 3 | 3 | ○ |
| 4 | 4 | ○ |
| 5 | 5 | ○ |
| 6 | 6 | ○ |
| 7 | 7 | ○ |
| 8 | 8 | ○ |
| 9 | 9 | ○ |

| 1     | 2     | 3     | 4 V-F | 5     |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○ ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○ ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○ ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○ ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ | E ○ ○ | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |       | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |       | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |       | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |       | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |       | 9 ○ ○ |

CONTROLE MIXNFIX

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● | ○ | ● | ○ |
| ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

| 6     | 7     | 8   | 9   |
|-------|-------|-----|-----|
| 0 ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○ | A ○ |
| 1 ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○ | B ○ |
| 2 ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○ | C ○ |
| 3 ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○ | D ○ |
| 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |     |     |
| 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |     |     |
| 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |     |     |
| 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |     |     |
| 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |     |     |
| 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |     |     |

1. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
2. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
3. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
  - (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
  - (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
  - (D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
  - (E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
5. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
6. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
7. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
  - (A) Paralelas
  - (B) Concorrentes
  - (C) Coincidentes
  - (D) Reversas
9. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
  - (A) Paralelas
  - (B) Concorrentes
  - (C) Coincidentes
  - (D) Reversas



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |
| 6 | 6 |
| 7 | 7 |
| 8 | 8 |
| 9 | 9 |

| 1                                             | 2                       | 3 V-F                                         | 4                                             | 5                                             | 6                                             |
|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 2, Column 1
- Row 3, Column 5
- Row 3, Column 6
- Row 3, Column 8
- Row 3, Column 9
- Row 4, Column 4
- Row 4, Column 7
- Row 5, Column 3

| 7 |                      | 8 | 9                    |   |                      |
|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|
| 0 | <input type="text"/> | A | <input type="text"/> | 0 | <input type="text"/> |
| 1 | <input type="text"/> | B | <input type="text"/> | 1 | <input type="text"/> |
| 2 | <input type="text"/> | C | <input type="text"/> | 2 | <input type="text"/> |
| 3 | <input type="text"/> | D | <input type="text"/> | 3 | <input type="text"/> |
| 4 | <input type="text"/> |   |                      | 4 | <input type="text"/> |
| 5 | <input type="text"/> |   |                      | 5 | <input type="text"/> |
| 6 | <input type="text"/> |   |                      | 6 | <input type="text"/> |
| 7 | <input type="text"/> |   |                      | 7 | <input type="text"/> |
| 8 | <input type="text"/> |   |                      | 8 | <input type="text"/> |
| 9 | <input type="text"/> |   |                      | 9 | <input type="text"/> |

1. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
2. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Coincidentes  
(C) Concorrentes  
(D) Paralelas
3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(C) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
4. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
5. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t), t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r), r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3), s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Coincidentes  
(C) Reversas  
(D) Paralelas
9. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | A |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | B |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | C |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | D |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |   |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |   |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |   |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |   |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |   |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |   |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 V-F |
|---|---|-------|
| 0 | A | A     |
| 1 | B | B     |
| 2 | C | C     |
| 3 | D | D     |
| 4 |   | E     |
| 5 |   |       |
| 6 |   |       |
| 7 |   |       |
| 8 |   |       |
| 9 |   |       |

1. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
2. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
3. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
4. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
5. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
6. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)  
(A) Paralelas  
(B) Reversas  
(C) Concorrentes  
(D) Coincidentes
7. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)  
(A) Paralelas  
(B) Reversas  
(C) Coincidentes  
(D) Concorrentes
9. Responda V ou F: (2.500, -2.500)  
(A) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(B) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |
| 6 | 6 |
| 7 | 7 |
| 8 | 8 |
| 9 | 9 |

| 1                       | 2 V-F                                         | 3                                             | 4                                             | 5                                             | 6                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black:

- Row 3, Column 3
- Row 3, Column 4
- Row 3, Column 6
- Row 3, Column 8
- Row 4, Column 3
- Row 4, Column 4
- Row 5, Column 1
- Row 5, Column 3

All other circles are white.

| 7 |                      | 8 | 9                    |   |                      |
|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|
| 0 | <input type="text"/> | A | <input type="text"/> | 0 | <input type="text"/> |
| 1 | <input type="text"/> | B | <input type="text"/> | 1 | <input type="text"/> |
| 2 | <input type="text"/> | C | <input type="text"/> | 2 | <input type="text"/> |
| 3 | <input type="text"/> | D | <input type="text"/> | 3 | <input type="text"/> |
| 4 | <input type="text"/> |   |                      | 4 | <input type="text"/> |
| 5 | <input type="text"/> |   |                      | 5 | <input type="text"/> |
| 6 | <input type="text"/> |   |                      | 6 | <input type="text"/> |
| 7 | <input type="text"/> |   |                      | 7 | <input type="text"/> |
| 8 | <input type="text"/> |   |                      | 8 | <input type="text"/> |
| 9 | <input type="text"/> |   |                      | 9 | <input type="text"/> |

1. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Paralelas  
(C) Concorrentes  
(D) Reversas
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(E) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
3. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
4. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t), t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r), r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3), s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
5. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
6. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
7. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Reversas  
(C) Concorrentes  
(D) Coincidentes
9. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                                           | 2                      | 3                                           | 4                                           | 5                                           | 6                                           |
|---------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | A <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> | 0 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | B <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | 1 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | C <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | D <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> | 3 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> | 4 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> | 5 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> | 6 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> | 7 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> | 8 <input type="text"/> <input type="text"/> |
| 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |                        | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> | 9 <input type="text"/> <input type="text"/> |

CONTROLE MIXNFIX

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The circles in the main diagonal (from top-left to bottom-right) are filled black. There are 10 black circles in total. All other circles are white with black outlines.

| 7 V-F                                         | 8                                             | 9                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|
| A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> |
| E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
|                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |

1. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
2. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Reversas  
(C) Coincidentes  
(D) Paralelas
3. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
4. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
5. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi: x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
6. Considere os planos  $\pi_1: 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2: x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
8. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
9. As retas  $r: \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s: \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Coincidentes  
(C) Paralelas  
(D) Reversas



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | ○ |
| 1 | 1 | ○ |
| 2 | 2 | ○ |
| 3 | 3 | ○ |
| 4 | 4 | ○ |
| 5 | 5 | ○ |
| 6 | 6 | ○ |
| 7 | 7 | ○ |
| 8 | 8 | ○ |
| 9 | 9 | ○ |

| 1     | 2 V-F | 3     | 4   | 5     | 6     |
|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
| 0 ○ ○ | A ○ ○ | 0 ○ ○ | A ○ | 0 ○ ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | B ○ ○ | 1 ○ ○ | B ○ | 1 ○ ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | C ○ ○ | 2 ○ ○ | C ○ | 2 ○ ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | D ○ ○ | 3 ○ ○ | D ○ | 3 ○ ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ | E ○ ○ | 4 ○ ○ |     | 4 ○ ○ | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ |       | 5 ○ ○ |     | 5 ○ ○ | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ |       | 6 ○ ○ |     | 6 ○ ○ | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ |       | 7 ○ ○ |     | 7 ○ ○ | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ |       | 8 ○ ○ |     | 8 ○ ○ | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ |       | 9 ○ ○ |     | 9 ○ ○ | 9 ○ ○ |

CONTROLE MIXNFIX

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● |
| ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

| 7     | 8   | 9     |
|-------|-----|-------|
| 0 ○ ○ | A ○ | 0 ○ ○ |
| 1 ○ ○ | B ○ | 1 ○ ○ |
| 2 ○ ○ | C ○ | 2 ○ ○ |
| 3 ○ ○ | D ○ | 3 ○ ○ |
| 4 ○ ○ |     | 4 ○ ○ |
| 5 ○ ○ |     | 5 ○ ○ |
| 6 ○ ○ |     | 6 ○ ○ |
| 7 ○ ○ |     | 7 ○ ○ |
| 8 ○ ○ |     | 8 ○ ○ |
| 9 ○ ○ |     | 9 ○ ○ |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (E) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
3. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
4. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
- (B) Concorrentes
- (C) Coincidentes
- (D) Reversas
5. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
6. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
7. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
- (B) Reversas
- (C) Coincidentes
- (D) Concorrentes
9. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                       | 2                       | 3                       | 4 V-F                   | 5                       | 6                       |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

| 7                       | 8                                             | 9                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Paralelas  
(C) Reversas  
(D) Concorrentes
2. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
3. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
5. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
6. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
7. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Concorrentes  
(C) Reversas  
(D) Paralelas
8. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
9. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                       | 2                       | 3                       | 4                       | 5                       | 6                       |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are black (filled):

- Row 2, Column 1
- Row 2, Column 3
- Row 2, Column 4
- Row 2, Column 7
- Row 2, Column 10
- Row 3, Column 4
- Row 4, Column 1

All other circles are white (empty).

| 7                                             | 8 V-F                                         | 9                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Concorrentes  
(C) Coincidentes  
(D) Reversas
2. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
3. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi: x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
4. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
5. As retas  $r: \begin{cases} x+y-z-2=0 \\ 2x-y+z+3=0 \end{cases}$  e  $s: \begin{cases} x=6+3t \\ y=5-t \\ z=-1-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Concorrentes  
(C) Coincidentes  
(D) Reversas
6. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
7. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(B) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(C) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.  
(E) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
9. Considere os planos  $\pi_1: 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2: x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r: \begin{cases} x=2+t \\ y=t \\ z=3-t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

| 1 | 2 | 3 | 4 V-F | 5 |
|---|---|---|-------|---|
| 0 | 0 | 0 | A     | 0 |
| 1 | 1 | 1 | B     | 1 |
| 2 | 2 | 2 | C     | 2 |
| 3 | 3 | 3 | D     | 3 |
| 4 | 4 | 4 | E     | 4 |
| 5 | 5 | 5 |       | 5 |
| 6 | 6 | 6 |       | 6 |
| 7 | 7 | 7 |       | 7 |
| 8 | 8 | 8 |       | 8 |
| 9 | 9 | 9 |       | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

| 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|
| 0 | A | 0 | A |
| 1 | B | 1 | B |
| 2 | C | 2 | C |
| 3 | D | 3 | D |
| 4 |   | 4 |   |
| 5 |   | 5 |   |
| 6 |   | 6 |   |
| 7 |   | 7 |   |
| 8 |   | 8 |   |
| 9 |   | 9 |   |

1. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
2. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
3. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
  - (B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
  - (C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (D) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
5. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
6. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
7. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes
  - (B) Reversas
  - (C) Paralelas
  - (D) Concorrentes
8. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
9. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas
  - (B) Coincidentes
  - (C) Reversas
  - (D) Concorrentes



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

| 1 | 2 | 3 | 4 V-F | 5 | 6 |
|---|---|---|-------|---|---|
| 0 | 0 | A | A     | 0 | 0 |
| 1 | 1 | B | B     | 1 | 1 |
| 2 | 2 | C | C     | 2 | 2 |
| 3 | 3 | D | D     | 3 | 3 |
| 4 | 4 |   | E     | 4 | 4 |
| 5 | 5 |   |       | 5 | 5 |
| 6 | 6 |   |       | 6 | 6 |
| 7 | 7 |   |       | 7 | 7 |
| 8 | 8 |   |       | 8 | 8 |
| 9 | 9 |   |       | 9 | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

| 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|
| A | 0 | 0 |
| B | 1 | 1 |
| C | 2 | 2 |
| D | 3 | 3 |
|   | 4 | 4 |
|   | 5 | 5 |
|   | 6 | 6 |
|   | 7 | 7 |
|   | 8 | 8 |
|   | 9 | 9 |

1. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
2. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
3. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Reversas  
(C) Concorrentes  
(D) Paralelas
4. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
5. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
6. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
7. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Concorrentes  
(C) Paralelas  
(D) Reversas
8. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
9. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                       | 2                       | 3                       | 4                       | 5                       | 6 V-F                   |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> |                         |
|                         | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> |                         |
|                         | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> |                         |
|                         | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> |                         |
|                         | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> |                         |

*CONTROLE MIXNFIX*

A 10x10 grid of circles. The circles are arranged in 10 rows and 10 columns. The following circles are filled black:

- Row 2: Column 1
- Row 2: Column 2
- Row 2: Column 6
- Row 2: Column 7
- Row 2: Column 9
- Row 2: Column 10
- Row 3: Column 4
- Row 3: Column 5

All other circles are white with black outlines.

| 7 |                                             | 8 |                                             | 9                       |
|---|---------------------------------------------|---|---------------------------------------------|-------------------------|
| 0 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 5 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 6 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 7 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 8 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |
| 9 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         |

1. As retas  $r$  :  $\begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s$  :  $\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Paralelas  
(C) Reversas  
(D) Concorrentes
2. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
3. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
4. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
5. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
6. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(D) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(E) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
7. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
8. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3+s, 1-2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
9. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Reversas  
(C) Concorrentes  
(D) Coincidentes

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

| 1 V-F | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------|---|---|---|---|---|
| A     | A | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B     | B | 1 | 1 | 1 | 1 |
| C     | C | 2 | 2 | 2 | 2 |
| D     | D | 3 | 3 | 3 | 3 |
| E     |   | 4 | 4 | 4 | 4 |
|       |   | 5 | 5 | 5 | 5 |
|       |   | 6 | 6 | 6 | 6 |
|       |   | 7 | 7 | 7 | 7 |
|       |   | 8 | 8 | 8 | 8 |
|       |   | 9 | 9 | 9 | 9 |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|
| 0 | A | 0 |
| 1 | B | 1 |
| 2 | C | 2 |
| 3 | D | 3 |
| 4 |   | 4 |
| 5 |   | 5 |
| 6 |   | 6 |
| 7 |   | 7 |
| 8 |   | 8 |
| 9 |   | 9 |

1. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (B) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
- (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (E) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
2. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Reversas
- (B) Paralelas
- (C) Coincidentes
- (D) Concorrentes
3. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
4. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
5. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
6. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t), t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r), r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3), s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
7. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
8. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes
- (B) Concorrentes
- (C) Paralelas
- (D) Reversas
9. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

## IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | ○ | 0 | ○ |
| 1 | ○ | 1 | ○ |
| 2 | ○ | 2 | ○ |
| 3 | ○ | 3 | ○ |
| 4 | ○ | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 6 | ○ |
| 7 | ○ | 7 | ○ |
| 8 | ○ | 8 | ○ |
| 9 | ○ | 9 | ○ |

| 1                       | 2                                             | 3                                             | 4                       | 5                                             | 6                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
|                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

*CONTROLE MIXNFIX*

| 7                                             | 8 V-F                                         | 9                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> | E <input type="radio"/> <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 5 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 6 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 7 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 8 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |                                               | 9 <input type="radio"/> <input type="radio"/> |

1. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Coincidentes  
(C) Reversas  
(D) Paralelas
2. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
3. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
4. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Coincidentes  
(B) Paralelas  
(C) Concorrentes  
(D) Reversas
5. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
6. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
7. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
8. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(C) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(D) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
9. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

|   |   |       |   |   |   |
|---|---|-------|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 V-F | 4 | 5 | 6 |
| A | 0 | A     | 0 | 0 | A |
| B | 1 | B     | 1 | 1 | B |
| C | 2 | C     | 2 | 2 | C |
| D | 3 | D     | 3 | 3 | D |
|   | 4 | E     | 4 | 4 |   |
|   | 5 |       | 5 | 5 |   |
|   | 6 |       | 6 | 6 |   |
|   | 7 |       | 7 | 7 |   |
|   | 8 |       | 8 | 8 |   |
|   | 9 |       | 9 | 9 |   |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 7 | 8 | 9 |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

1. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Concorrentes  
(B) Coincidentes  
(C) Reversas  
(D) Paralelas
2. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
3. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .  
(B) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.  
(D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.  
(E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
4. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
5. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
6. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
- (A) Paralelas  
(B) Coincidentes  
(C) Concorrentes  
(D) Reversas
7. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
8. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
9. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 4 |  |
| 5 | 5 |  |
| 6 | 6 |  |
| 7 | 7 |  |
| 8 | 8 |  |
| 9 | 9 |  |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 0 | A | 0 | 0 | 0 | A |
| 1 | B | 1 | 1 | 1 | B |
| 2 | C | 2 | 2 | 2 | C |
| 3 | D | 3 | 3 | 3 | D |
| 4 |   | 4 | 4 | 4 |   |
| 5 |   | 5 | 5 | 5 |   |
| 6 |   | 6 | 6 | 6 |   |
| 7 |   | 7 | 7 | 7 |   |
| 8 |   | 8 | 8 | 8 |   |
| 9 |   | 9 | 9 | 9 |   |

CONTROLE MIXNFIX

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|   |   |       |
|---|---|-------|
| 7 | 8 | 9 V-F |
| 0 | 0 | A     |
| 1 | 1 | B     |
| 2 | 2 | C     |
| 3 | 3 | D     |
| 4 | 4 | E     |
| 5 | 5 |       |
| 6 | 6 |       |
| 7 | 7 |       |
| 8 | 8 |       |
| 9 | 9 |       |

1. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)
2. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
- (A) Reversas  
(B) Coincidentes  
(C) Concorrentes  
(D) Paralelas
3. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
4. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
5. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
6. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
7. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1 + t, 1 + t), t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1 + r, 2 + r, 1 + r), r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3), s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
8. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u + v\| = 4$  e  $\|u - v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u + v$  e  $u - v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
9. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
- (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (B) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
- (C) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
- (D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
- (E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P + 3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Álgebra Vetorial e Linear Para Computação  
Primeiro Exercício Escolar - 24/10/2007

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

|   |                       |   |                       |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
| 0 | <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> |
| 5 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> |
| 6 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> |
| 7 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> |
| 8 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> |
| 9 | <input type="radio"/> | 9 | <input type="radio"/> |

| 1                       | 2                       | 3                       | 4                       | 5                       | 6                       |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 0 <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> |
| 1 <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> |
| 2 <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> |
| 3 <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> |
| 4 <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> | 4 <input type="radio"/> |
| 5 <input type="radio"/> |                         | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> | 5 <input type="radio"/> |
| 6 <input type="radio"/> |                         | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> | 6 <input type="radio"/> |
| 7 <input type="radio"/> |                         | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> | 7 <input type="radio"/> |
| 8 <input type="radio"/> |                         | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> | 8 <input type="radio"/> |
| 9 <input type="radio"/> |                         | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> | 9 <input type="radio"/> |

CONTROLE MIXNFIX

|                       |                       |                                  |                                  |                                  |                       |                       |                                  |                                  |                                  |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |

| 7 V-F                   | 8                       | 9                       |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A <input type="radio"/> | A <input type="radio"/> | 0 <input type="radio"/> |
| B <input type="radio"/> | B <input type="radio"/> | 1 <input type="radio"/> |
| C <input type="radio"/> | C <input type="radio"/> | 2 <input type="radio"/> |
| D <input type="radio"/> | D <input type="radio"/> | 3 <input type="radio"/> |
| E <input type="radio"/> |                         | 4 <input type="radio"/> |
|                         |                         | 5 <input type="radio"/> |
|                         |                         | 6 <input type="radio"/> |
|                         |                         | 7 <input type="radio"/> |
|                         |                         | 8 <input type="radio"/> |
|                         |                         | 9 <input type="radio"/> |

1. Uma das seguintes retas é reversa às outras duas, as quais se intersectam num ponto  $P$ :  $l_1(t) = (-2 + 2t, 1+t, 1+t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ ,  $l_2(r) = (1+r, 2+r, 1+r)$ ,  $r \in \mathbb{R}$  e  $l_3(s) = (3 + s, 1 - 2s, 3)$ ,  $s \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância de  $P$  à reta que é reversa às outras, então assinale  $9d^2$ . (1.500, -1.500)
2. Sejam  $s$  e  $r$  retas paralelas do  $\mathbb{R}^3$ . Considere a família de retas que satisfazem a seguinte restrição: se uma reta  $t$  está no mesmo plano de  $s$ , então ela coincide com  $s$ . Então, as retas desta família não podem ser, com relação à reta  $r$ : (1.000, -1.000)
  - (A) Concorrentes
  - (B) Paralelas
  - (C) Coincidentes
  - (D) Reversas
3. Considere os planos  $\pi_1 : 2x + y - 2z - 8 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + z - 6 = 0$ , e a reta  $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Se  $d$  é a distância entre as interseções de  $r$  com  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , então assinale  $d^2$ . (1.000, -1.000)
4. Encontre a área do triângulo cujos vértices são:  $A = (1, 4, 5)$ ,  $B = (1, 12, -3)$  e  $C = (3, 3, 5)$ . (0.500, -0.500)
5. Sejam  $v = (2, -1, 2)$  e  $u = (3, -6, 3)$ . Então  $\|proj_v^u\|^2$  é: (0.500, -0.500)
6. Sejam  $u$  e  $v$  vetores do  $\mathbb{R}^2$  tais que:  $\|u\| = \|v\| = \sqrt{5}$ ,  $\|u+v\| = 4$  e  $\|u-v\| = 2$ . Então o ângulo entre os vetores  $u+v$  e  $u-v$  é, em graus: (1.000, -1.000)
7. Responda V ou F: (2.500, -2.500)
  - (A) Sejam dois planos paralelos. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (B) Sejam  $r$  e  $s$  duas retas reversas. Então existe uma única reta  $t$  que é ortogonal às duas.
  - (C) No espaço, se o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $v$  e o vetor  $v$  é ortogonal ao vetor  $w$ , então o vetor  $u$  é ortogonal ao vetor  $w$ .
  - (D) Considere dois planos concorrentes. Então uma reta concorrente a um plano é concorrente também ao outro.
  - (E) Com relação às operações com pontos vistas em aula, se  $P$  e  $Q$  são pontos, então o resultado de  $-2P+3Q$  está bem definido, embora  $-2P$  e  $3Q$  não estejam.
8. As retas  $r : \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ 2x - y + z + 3 = 0 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -1 - t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  são: (1.000, -1.000)
  - (A) Paralelas
  - (B) Reversas
  - (C) Coincidentes
  - (D) Concorrentes
9. A projeção ortogonal de um ponto sobre um plano é a interseção do plano com a reta que é ortogonal a ele e que contém o ponto. Sejam  $\bar{P}$  e  $\bar{Q}$  respectivamente as projeções de  $P = (1, 2, 1)$  e  $Q = (2, -1, 1)$  sobre o plano  $\pi : x + y + 2z + 1 = 0$ . Se  $f = \frac{\|\bar{P} - \bar{Q}\|}{\|P - Q\|}$ , então  $15f^2$  é: (1.000, -1.000)