Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	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	E	4	4	4	4
F	F	5	5	5	5
		6	6	6	6
		7	7	7	7
		8	8	8	8
		9	9	9	9

1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$
(B) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$
(C) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$
(D) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$
(E) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(F) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

2. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$
(B) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$
(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$
(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$
(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$
(F) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

3. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

6. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

1	2	3	4	5	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	E	4
5	5	5	F	F	5
6	6	6			6
7	7	7			7
8	8	8			8
9	9	9			9

CONTROLE MIXNFIX

1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

3. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \quad b \quad c \quad d)^t = T(1 \quad 1 \quad 1 \quad 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

4. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

5. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(B) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(C) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(D) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(E) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

6. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

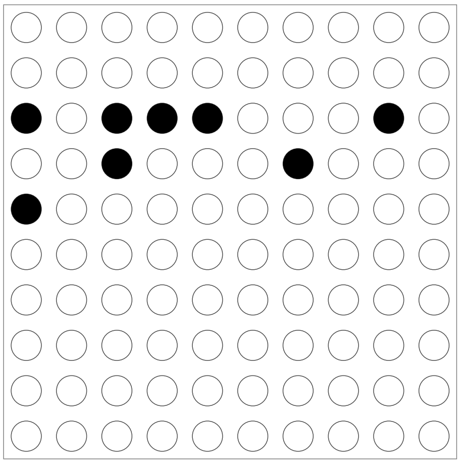
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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	E	4	4	4	E
5	F	5	5	5	F
6		6	6	6	
7		7	7	7	
8		8	8	8	
9		9	9	9	

1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

2. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, y-1)$
(B) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$
(C) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(D) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$
(E) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$
(F) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

4. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

5. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ______________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0○	0○	0○	0○	0○	0○	0○	0○	0○	0○	0○
1○	1○	1○	1○	1○	1○	1○	1○	1○	1○	1○
2○	2○	2○	2○	2○	2○	2○	2○	2○	2○	2○
3○	3○	3○	3○	3○	3○	3○	3○	3○	3○	3○
4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○
5○	5○	5○	5○	5○	5○	5○	5○	5○	5○	5○
6○	6○	6○	6○	6○	6○	6○	6○	6○	6○	6○
7○	7○	7○	7○	7○	7○	7○	7○	7○	7○	7○
8○	8○	8○	8○	8○	8○	8○	8○	8○	8○	8○
9○	9○	9○	9○	9○	9○	9○	9○	9○	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○○	E○	4○○	E○	4○○	4○○
5○○	F○	5○○	F○	5○○	5○○
6○○		6○○		6○○	6○○
7○○		7○○		7○○	7○○
8○○		8○○		8○○	8○○
9○○		9○○		9○○	9○○

CONTROLE MIXNFIX

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	●	○	●	●	○	●	○	●	○
●	○	●	○	●	○	●	○	●	○
●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

1. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

2. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, y-1)$
(B) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$
(C) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$
(D) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$
(E) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(F) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

4. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

6. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	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	E	4
5	F	5	5	F	5
6		6	6		6
7		7	7		7
8		8	8		8
9		9	9		9

1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5, 10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5, 5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12, -6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10, -17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

2. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2, 1) = (1, 0)$, onde $(2, 1)$ é um ponto; $T(1, 0) = (1, 0)$ e $T(-2, -1) = (-1, 1)$ onde, neste caso, $(1, 0)$ e $(-2, -1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x, y) = (2 - 2x, x - y)$

(B) $T(x, y) = (1 + x - 2y, y - 1)$

(C) $T(x, y) = (x - y, 1 - y)$

(D) $T(x, y) = (x - y, y - 1)$

(E) $T(x, y) = (1 + x - 2y, x - 1)$

(F) $T(x, y) = (y - x, x - 1)$

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1, -1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3, 3)$, $\mathbf{b}_2 = (3, 3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1, -1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

4. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1, 2, 2)$ e $B = (3, 2, 5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a + b + c + d)$. (2.000, -2.000)

5. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1, 1), (0, 2), (2, 1)\}$ e $S_2 = \{(2, 1), (1, 2), (1, 1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x, y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x + 2y + 2 \\ x - y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y + 4 \\ y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

6. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1, 1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6 - 6t + 3t^2, 3 + 12t - 21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a, b)$, então marque $a + b$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	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	E	4
5	F	5	5	F	5
6		6	6		6
7		7	7		7
8		8	8		8
9		9	9		9

1. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1, 2, 2)$ e $B = (3, 2, 5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a + b + c + d)$. (2.000, -2.000)

2. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1, 1), (0, 2), (2, 1)\}$ e $S_2 = \{(2, 1), (1, 2), (1, 1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x, y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

3. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1, 1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6 - 6t + 3t^2, 3 + 12t - 21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a, b)$, então marque $a + b$. (1.500, 0.000)

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1, -1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3, 3)$, $\mathbf{b}_2 = (3, 3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1, -1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

5. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2, 1) = (1, 0)$, onde $(2, 1)$ é um ponto; $T(1, 0) = (1, 0)$ e $T(-2, -1) = (-1, 1)$ onde, neste caso, $(1, 0)$ e $(-2, -1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x, y) = (x - y, 1 - y)$

(B) $T(x, y) = (1 + x - 2y, x - 1)$

(C) $T(x, y) = (2 - 2x, x - y)$

(D) $T(x, y) = (1 + x - 2y, y - 1)$

(E) $T(x, y) = (x - y, y - 1)$

(F) $T(x, y) = (y - x, x - 1)$

6. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5, 10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5, 5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12, -6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10, -17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$
(B) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$
(C) $T(x,y) = (x-y, y-1)$
(D) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$
(E) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(F) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

3. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

4. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

6. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a\ \ b\ \ c\ \ d)^t = T(1\ \ 1\ \ 1\ \ 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX

1. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

2. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \ \ b \ \ c \ \ d)^t = T(1 \ \ 1 \ \ 1 \ \ 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

3. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

6. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(B) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(C) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(D) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(E) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(F) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

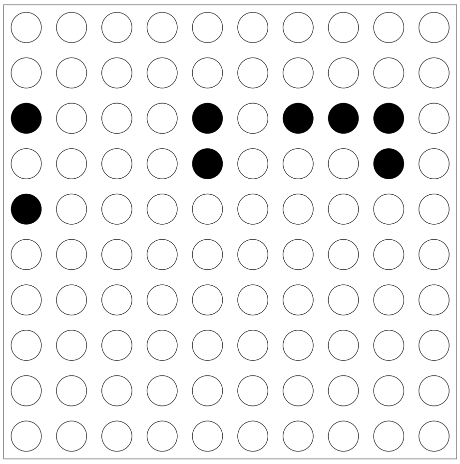
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



1	2	3	4	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	E	4	4
5	5	F	F	5	5
6	6			6	6
7	7			7	7
8	8			8	8
9	9			9	9

1. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

3. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

4. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(B) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(C) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(D) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(E) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

6. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \ \ b \ \ c \ \ d)^t = T(1 \ \ 1 \ \ 1 \ \ 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

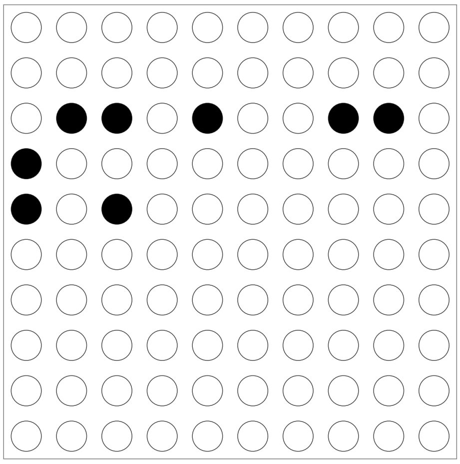
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



1	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	E	4	4	4	4
F	F	5	5	5	5
		6	6	6	6
		7	7	7	7
		8	8	8	8
		9	9	9	9

1. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

2. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$
(B) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$
(C) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$
(D) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$
(E) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(F) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

4. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

6. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$
(B) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$
(C) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$
(D) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$
(E) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(F) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

4. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

5. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

6. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

3. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(B) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(C) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(D) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(E) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

4. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

6. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

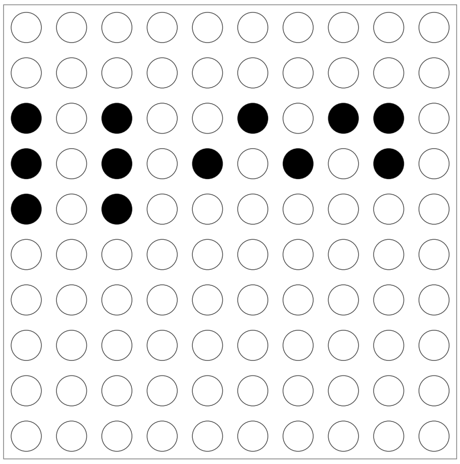
Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX



1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$
(B) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$
(C) $T(x,y) = (x-y, y-1)$
(D) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(E) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$
(F) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

3. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

4. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

6. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

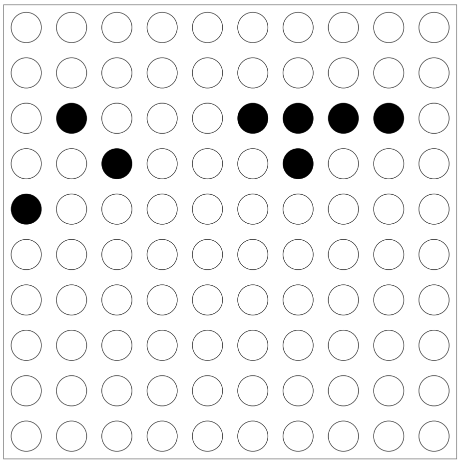
Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX



1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(B) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(C) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(D) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(E) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(F) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

3. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \ \ b \ \ c \ \ d)^t = T(1 \ \ 1 \ \ 1 \ \ 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

4. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

6. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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	E	4	E	4	4
5	F	5	F	5	5
6		6		6	6
7		7		7	7
8		8		8	8
9		9		9	9

1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5, 10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5, 5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12, -6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10, -17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

2. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1, 1), (0, 2), (2, 1)\}$ e $S_2 = \{(2, 1), (1, 2), (1, 1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x, y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

3. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1, 1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a, b)$, então marque $a + b$. (1.500, 0.000)

4. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2, 1) = (1, 0)$, onde $(2, 1)$ é um ponto; $T(1, 0) = (1, 0)$ e $T(-2, -1) = (-1, 1)$ onde, neste caso, $(1, 0)$ e $(-2, -1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x, y) = (y - x, x - 1)$

(B) $T(x, y) = (x - y, 1 - y)$

(C) $T(x, y) = (x - y, y - 1)$

(D) $T(x, y) = (1 + x - 2y, x - 1)$

(E) $T(x, y) = (1 + x - 2y, y - 1)$

(F) $T(x, y) = (2 - 2x, x - y)$

5. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1, 2, 2)$ e $B = (3, 2, 5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a + b + c + d)$. (2.000, -2.000)

6. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1, -1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3, 3)$, $\mathbf{b}_2 = (3, 3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1, -1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

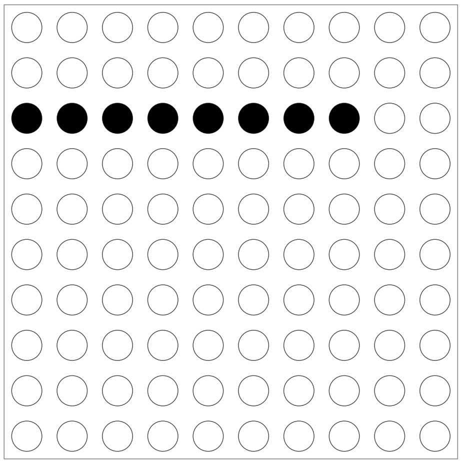
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



1	2	3	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	E	4
5	5	F	5	F	5
6	6		6		6
7	7		7		7
8	8		8		8
9	9		9		9

1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5, 10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5, 5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12, -6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10, -17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1, -1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3, 3)$, $\mathbf{b}_2 = (3, 3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1, -1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

3. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2, 1) = (1, 0)$, onde $(2, 1)$ é um ponto; $T(1, 0) = (1, 0)$ e $T(-2, -1) = (-1, 1)$ onde, neste caso, $(1, 0)$ e $(-2, -1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x, y) = (1 + x - 2y, y - 1)$
(B) $T(x, y) = (y - x, x - 1)$
(C) $T(x, y) = (x - y, y - 1)$
(D) $T(x, y) = (x - y, 1 - y)$
(E) $T(x, y) = (1 + x - 2y, x - 1)$
(F) $T(x, y) = (2 - 2x, x - y)$

4. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1, 1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6 - 6t + 3t^2, 3 + 12t - 21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a, b)$, então marque $a + b$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1, 1), (0, 2), (2, 1)\}$ e $S_2 = \{(2, 1), (1, 2), (1, 1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x, y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x + 2y + 2 \\ x - y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y + 4 \\ y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

6. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1, 2, 2)$ e $B = (3, 2, 5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a + b + c + d)$. (2.000, -2.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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	E	4	E	4	4
5	F	5	F	5	5
6		6		6	6
7		7		7	7
8		8		8	8
9		9		9	9

1. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1, 2, 2)$ e $B = (3, 2, 5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \quad b \quad c \quad d)^t = T(1 \quad 1 \quad 1 \quad 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a + b + c + d)$. (2.000, -2.000)

2. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2, 1) = (1, 0)$, onde $(2, 1)$ é um ponto; $T(1, 0) = (1, 0)$ e $T(-2, -1) = (-1, 1)$ onde, neste caso, $(1, 0)$ e $(-2, -1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x, y) = (1 + x - 2y, y - 1)$

(B) $T(x, y) = (2 - 2x, x - y)$

(C) $T(x, y) = (x - y, y - 1)$

(D) $T(x, y) = (1 + x - 2y, x - 1)$

(E) $T(x, y) = (x - y, 1 - y)$

(F) $T(x, y) = (y - x, x - 1)$

3. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1, 1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6 - 6t + 3t^2, 3 + 12t - 21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a, b)$, então marque $a + b$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1, 1), (0, 2), (2, 1)\}$ e $S_2 = \{(2, 1), (1, 2), (1, 1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x, y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x + 2y + 2 \\ x - y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y + 4 \\ y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5, 10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5, 5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12, -6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10, -17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

6. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1, -1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3, 3)$, $\mathbf{b}_2 = (3, 3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1, -1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

1	2	3	4	5	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	E	4
5	5	5	F	F	5
6	6	6			6
7	7	7			7
8	8	8			8
9	9	9			9

CONTROLE MIXNFIX

1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

2. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

3. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

4. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$
(B) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$
(C) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$
(D) $T(x,y) = (x-y, y-1)$
(E) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(F) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

5. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$
(B) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$
(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$
(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$
(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$
(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

6. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

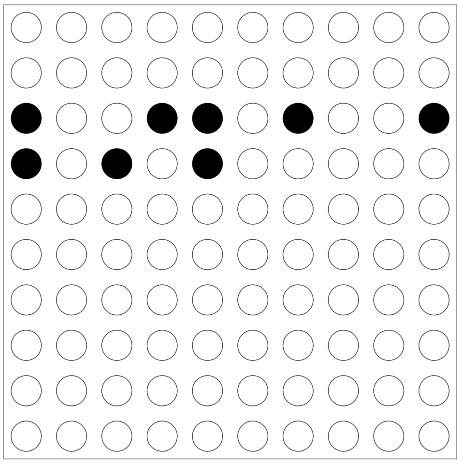
Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX



1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(B) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(C) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(D) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(E) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(F) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

4. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \quad b \quad c \quad d)^t = T(1 \quad 1 \quad 1 \quad 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

5. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6
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	E
5	5	5	5	F	F
6	6	6	6		
7	7	7	7		
8	8	8	8		
9	9	9	9		

1. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

4. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \quad b \quad c \quad d)^t = T(1 \quad 1 \quad 1 \quad 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

5. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(B) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(C) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(D) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(E) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

6. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$
(B) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(C) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$
(D) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$
(E) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$
(F) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

2. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

3. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

4. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \ \ b \ \ c \ \ d)^t = T(1 \ \ 1 \ \ 1 \ \ 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

6. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

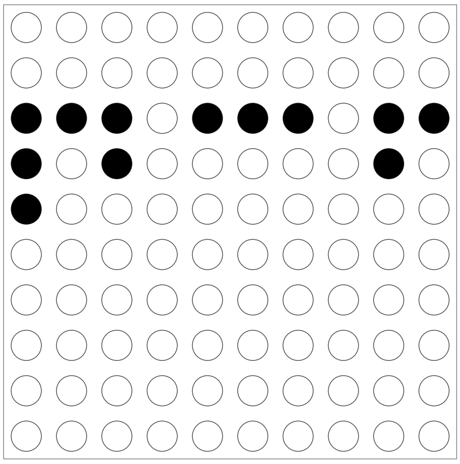
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(B) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(C) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(D) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(E) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

2. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

3. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

5. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

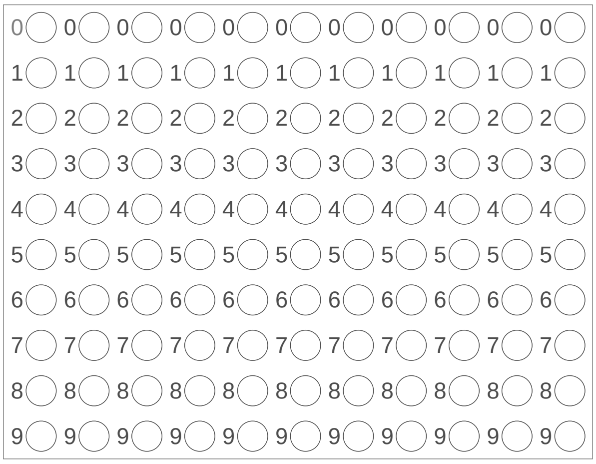
(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

6. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

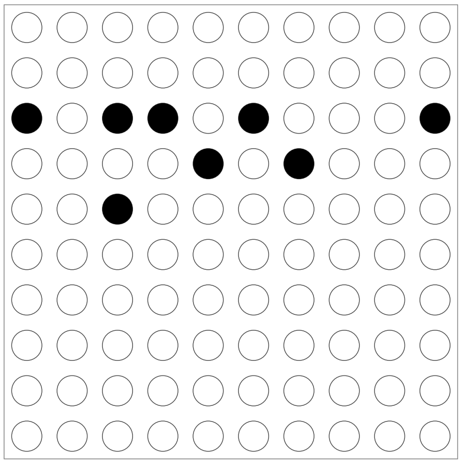
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

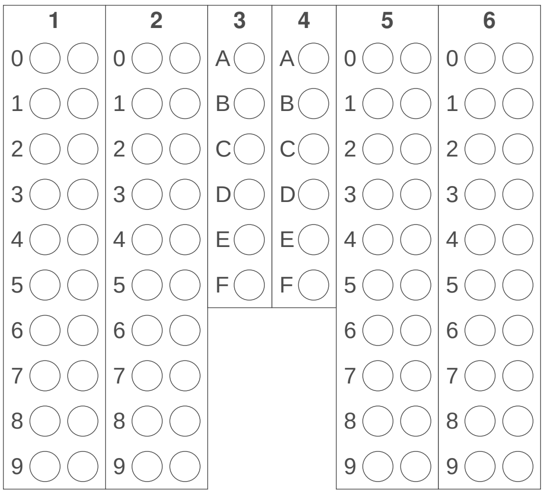
Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO



CONTROLE MIXNFIX





1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

3. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$
(B) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$
(C) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(D) $T(x,y) = (x-y, y-1)$
(E) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$
(F) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

4. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial ($2\times 2$), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

5. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \quad b \quad c \quad d)^t = T(1 \quad 1 \quad 1 \quad 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

6. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1, 2, 2)$ e $B = (3, 2, 5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a\ \ b\ \ c\ \ d)^t = T(1\ \ 1\ \ 1\ \ 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a + b + c + d)$. (2.000, -2.000)

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1, -1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3, 3)$, $\mathbf{b}_2 = (3, 3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1, -1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

3. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2, 1) = (1, 0)$, onde $(2, 1)$ é um ponto; $T(1, 0) = (1, 0)$ e $T(-2, -1) = (-1, 1)$ onde, neste caso, $(1, 0)$ e $(-2, -1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x, y) = (x - y, y - 1)$
(B) $T(x, y) = (1 + x - 2y, x - 1)$
(C) $T(x, y) = (1 + x - 2y, y - 1)$
(D) $T(x, y) = (x - y, 1 - y)$
(E) $T(x, y) = (y - x, x - 1)$
(F) $T(x, y) = (2 - 2x, x - y)$

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5, 10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5, 5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12, -6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10, -17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

5. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1, 1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6 - 6t + 3t^2, 3 + 12t - 21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a, b)$, então marque $a + b$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1, 1), (0, 2), (2, 1)\}$ e $S_2 = \{(2, 1), (1, 2), (1, 1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x, y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x + 2y + 2 \\ x - y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y + 4 \\ y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

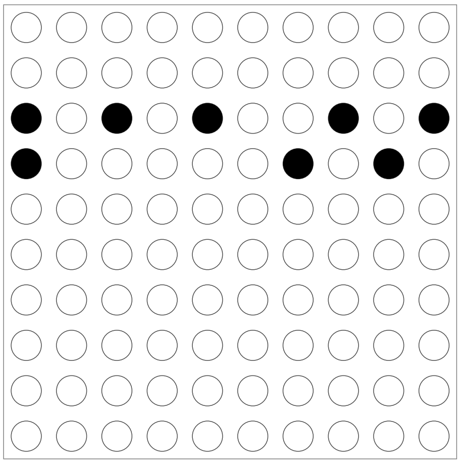
Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX



1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(B) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(C) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(D) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(E) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

2. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

4. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

6. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

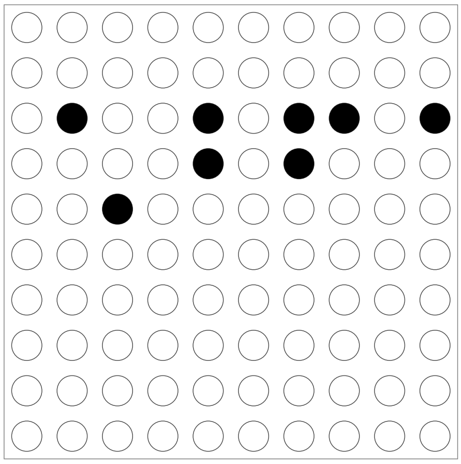
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$
(B) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$
(C) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(D) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$
(E) $T(x,y) = (x-y, y-1)$
(F) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

2. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

4. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

5. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

6. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

2. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

3. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

6. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(B) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(C) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(D) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(E) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX

1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, y-1)$
(B) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$
(C) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$
(D) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(E) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$
(F) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

4. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

5. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

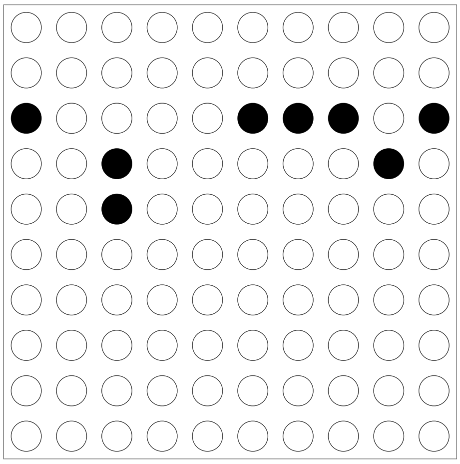
Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

1	2	3	4	5	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	E	4
5	5	5	F	F	5
6	6	6			6
7	7	7			7
8	8	8			8
9	9	9			9

CONTROLE MIXNFIX



1. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

2. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

4. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(B) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(C) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(D) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(E) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(F) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

5. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

6. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

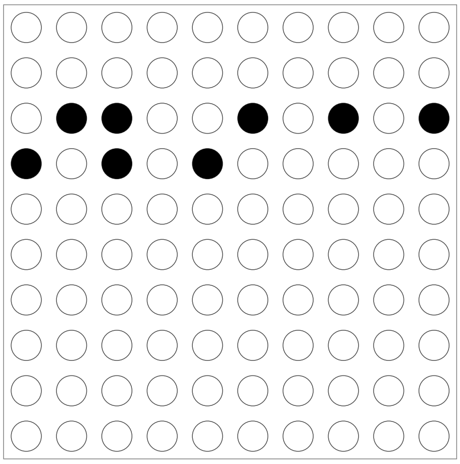
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



1	2	3	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	E	4
5	5	F	5	F	5
6	6		6		6
7	7		7		7
8	8		8		8
9	9		9		9

1. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1, 1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a, b)$, então marque $a + b$. (1.500, 0.000)

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5, 10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5, 5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12, -6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10, -17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

3. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2, 1) = (1, 0)$, onde $(2, 1)$ é um ponto; $T(1, 0) = (1, 0)$ e $T(-2, -1) = (-1, 1)$ onde, neste caso, $(1, 0)$ e $(-2, -1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x, y) = (1 + x - 2y, y - 1)$
(B) $T(x, y) = (2 - 2x, x - y)$
(C) $T(x, y) = (x - y, y - 1)$
(D) $T(x, y) = (x - y, 1 - y)$
(E) $T(x, y) = (1 + x - 2y, x - 1)$
(F) $T(x, y) = (y - x, x - 1)$

4. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1, 2, 2)$ e $B = (3, 2, 5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a + b + c + d)$. (2.000, -2.000)

5. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1, 1), (0, 2), (2, 1)\}$ e $S_2 = \{(2, 1), (1, 2), (1, 1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x, y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x + 2y + 2 \\ x - y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y + 4 \\ y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

6. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1, -1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3, 3)$, $\mathbf{b}_2 = (3, 3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1, -1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(B) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(C) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(D) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(E) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

2. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

3. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

6. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$
(B) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(C) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$
(D) $T(x,y) = (x-y, y-1)$
(E) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$
(F) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

2. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

3. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

6. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	○	○	○	●	○	○	○	●	○
●	●	●	○	○	○	○	○	●	○
○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

1	2	3	4	5	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○	E○	4○○
5○○	5○○	5○○	F○	F○	5○○
6○○	6○○	6○○			6○○
7○○	7○○	7○○			7○○
8○○	8○○	8○○			8○○
9○○	9○○	9○○			9○○

1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

2. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

4. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

5. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(B) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(C) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(D) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(E) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(F) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

6. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \ \ b \ \ c \ \ d)^t = T(1 \ \ 1 \ \ 1 \ \ 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	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	E	4	4	4	4
F	F	5	5	5	5
		6	6	6	6
		7	7	7	7
		8	8	8	8
		9	9	9	9

1. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

2. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$
(B) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$
(C) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(D) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$
(E) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$
(F) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

5. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

6. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ____________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	3	4	5	6
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	E
5	5	5	5	F	F
6	6	6	6		
7	7	7	7		
8	8	8	8		
9	9	9	9		

1. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

3. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \ \ b \ \ c \ \ d)^t = T(1 \ \ 1 \ \ 1 \ \ 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

5. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(B) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$
(C) $T(x,y) = (x-y, y-1)$
(D) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$
(E) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$
(F) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

6. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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
E	4	4	E	4	4
F	5	5	F	5	5
	6	6		6	6
	7	7		7	7
	8	8		8	8
	9	9		9	9

1. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

4. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(B) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(C) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(D) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(E) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

5. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \ \ b \ \ c \ \ d)^t = T(1 \ \ 1 \ \ 1 \ \ 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

6. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	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	E	4
5	F	5	5	F	5
6		6	6		6
7		7	7		7
8		8	8		8
9		9	9		9

1. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1, 2, 2)$ e $B = (3, 2, 5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a + b + c + d)$. (2.000, -2.000)

2. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2, 1) = (1, 0)$, onde $(2, 1)$ é um ponto; $T(1, 0) = (1, 0)$ e $T(-2, -1) = (-1, 1)$ onde, neste caso, $(1, 0)$ e $(-2, -1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x, y) = (x - y, 1 - y)$

(B) $T(x, y) = (1 + x - 2y, x - 1)$

(C) $T(x, y) = (1 + x - 2y, y - 1)$

(D) $T(x, y) = (y - x, x - 1)$

(E) $T(x, y) = (2 - 2x, x - y)$

(F) $T(x, y) = (x - y, y - 1)$

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5, 10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5, 5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12, -6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10, -17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

4. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1, 1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6 - 6t + 3t^2, 3 + 12t - 21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a, b)$, então marque $a + b$. (1.500, 0.000)

5. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1, 1), (0, 2), (2, 1)\}$ e $S_2 = \{(2, 1), (1, 2), (1, 1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x, y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x + 2y + 2 \\ x - y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y + 4 \\ y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

6. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1, -1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3, 3)$, $\mathbf{b}_2 = (3, 3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1, -1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

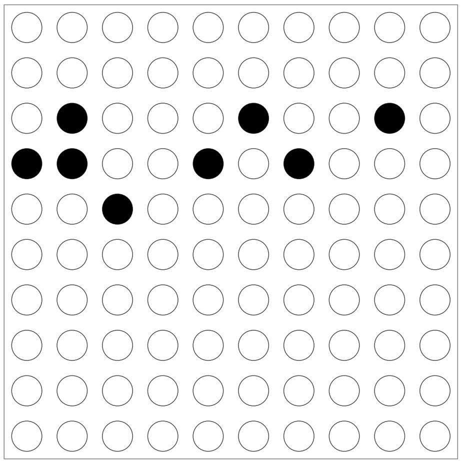
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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

1. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

2. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \quad b \quad c \quad d)^t = T(1 \quad 1 \quad 1 \quad 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

3. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

5. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(B) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(C) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(D) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(E) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

6. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

1	2	3	4	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	E	4	4
5	5	F	F	5	5
6	6			6	6
7	7			7	7
8	8			8	8
9	9			9	9

CONTROLE MIXNFIX

1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5, 10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5, 5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12, -6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10, -17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1, -1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3, 3)$, $\mathbf{b}_2 = (3, 3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1, -1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

3. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2, 1) = (1, 0)$, onde $(2, 1)$ é um ponto; $T(1, 0) = (1, 0)$ e $T(-2, -1) = (-1, 1)$ onde, neste caso, $(1, 0)$ e $(-2, -1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x, y) = (1 + x - 2y, y - 1)$
(B) $T(x, y) = (x - y, y - 1)$
(C) $T(x, y) = (2 - 2x, x - y)$
(D) $T(x, y) = (x - y, 1 - y)$
(E) $T(x, y) = (1 + x - 2y, x - 1)$
(F) $T(x, y) = (y - x, x - 1)$

4. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1, 1), (0, 2), (2, 1)\}$ e $S_2 = \{(2, 1), (1, 2), (1, 1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x, y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y + 4 \\ y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x + 2y + 2 \\ x - y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

5. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1, 2, 2)$ e $B = (3, 2, 5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a + b + c + d)$. (2.000, -2.000)

6. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1, 1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6 - 6t + 3t^2, 3 + 12t - 21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a, b)$, então marque $a + b$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5, 10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5, 5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12, -6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10, -17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

2. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1, 2, 2)$ e $B = (3, 2, 5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \ \ b \ \ c \ \ d)^t = T(1 \ \ 1 \ \ 1 \ \ 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a + b + c + d)$. (2.000, -2.000)

3. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2, 1) = (1, 0)$, onde $(2, 1)$ é um ponto; $T(1, 0) = (1, 0)$ e $T(-2, -1) = (-1, 1)$ onde, neste caso, $(1, 0)$ e $(-2, -1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x, y) = (y - x, x - 1)$
(B) $T(x, y) = (2 - 2x, x - y)$
(C) $T(x, y) = (x - y, y - 1)$
(D) $T(x, y) = (1 + x - 2y, x - 1)$
(E) $T(x, y) = (1 + x - 2y, y - 1)$
(F) $T(x, y) = (x - y, 1 - y)$

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1, -1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3, 3)$, $\mathbf{b}_2 = (3, 3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1, -1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

5. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1, 1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6 - 6t + 3t^2, 3 + 12t - 21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a, b)$, então marque $a + b$. (1.500, 0.000)

6. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1, 1), (0, 2), (2, 1)\}$ e $S_2 = \{(2, 1), (1, 2), (1, 1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x, y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y + 4 \\ y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x + 2y + 2 \\ x - y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

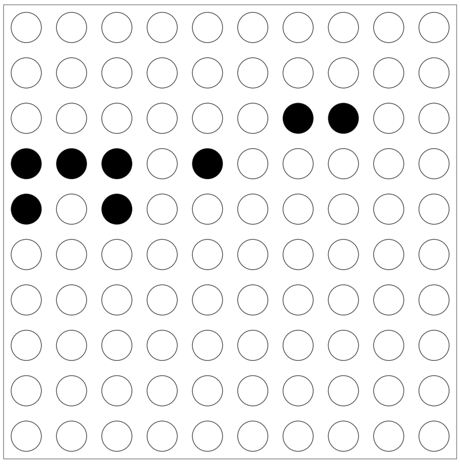
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



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	E	4	4	4	E
5	F	5	5	5	F
6		6	6	6	
7		7	7	7	
8		8	8	8	
9		9	9	9	

1. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

2. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(B) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(C) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(D) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(E) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(F) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

3. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \ \ b \ \ c \ \ d)^t = T(1 \ \ 1 \ \ 1 \ \ 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

6. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	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	E	4	4	4
5	F	F	5	5	5
6			6	6	6
7			7	7	7
8			8	8	8
9			9	9	9

1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5, 10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5, 5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12, -6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10, -17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

2. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2, 1) = (1, 0)$, onde $(2, 1)$ é um ponto; $T(1, 0) = (1, 0)$ e $T(-2, -1) = (-1, 1)$ onde, neste caso, $(1, 0)$ e $(-2, -1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x, y) = (x - y, 1 - y)$

(B) $T(x, y) = (2 - 2x, x - y)$

(C) $T(x, y) = (1 + x - 2y, y - 1)$

(D) $T(x, y) = (1 + x - 2y, x - 1)$

(E) $T(x, y) = (y - x, x - 1)$

(F) $T(x, y) = (x - y, y - 1)$

3. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1, 1), (0, 2), (2, 1)\}$ e $S_2 = \{(2, 1), (1, 2), (1, 1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x, y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y + 4 \\ y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x + 2y + 2 \\ x - y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1, -1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3, 3)$, $\mathbf{b}_2 = (3, 3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1, -1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

5. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1, 1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6 - 6t + 3t^2, 3 + 12t - 21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a, b)$, então marque $a + b$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1, 2, 2)$ e $B = (3, 2, 5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a + b + c + d)$. (2.000, -2.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	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	E	4	E
5	5	5	F	5	F
6	6	6		6	
7	7	7		7	
8	8	8		8	
9	9	9		9	

CONTROLE MIXNFIX

1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

2. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

3. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

4. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(B) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(C) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(D) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(E) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

6. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

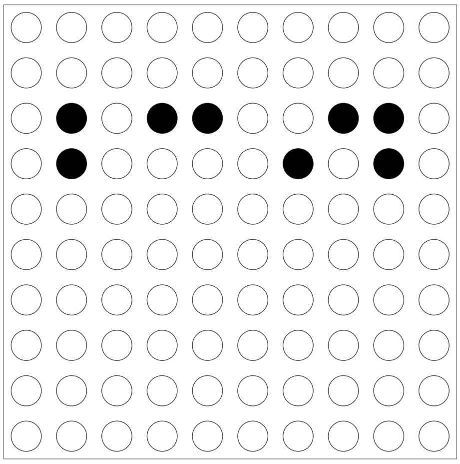
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



1	2	3	4	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	E	4	4
5	5	F	F	5	5
6	6			6	6
7	7			7	7
8	8			8	8
9	9			9	9

1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

3. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

4. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(B) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(C) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(D) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(E) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

5. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \ \ b \ \ c \ \ d)^t = T(1 \ \ 1 \ \ 1 \ \ 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

6. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

1	2	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	E	4
5	F	5	5	F	5
6		6	6		6
7		7	7		7
8		8	8		8
9		9	9		9

1. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

2. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(B) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(C) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(D) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(E) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

3. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \quad b \quad c \quad d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

5. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

6. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

2. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

3. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

5. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$
(B) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$
(C) $T(x,y) = (y-x, x-1)$
(D) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$
(E) $T(x,y) = (x-y, y-1)$
(F) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

6. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ____ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

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

1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x, y) = (x - y, 1 - y)$

(B) $T(x, y) = (1 + x - 2y, y - 1)$

(C) $T(x, y) = (1 + x - 2y, x - 1)$

(D) $T(x, y) = (x - y, y - 1)$

(E) $T(x, y) = (y - x, x - 1)$

(F) $T(x, y) = (2 - 2x, x - y)$

2. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1, 2, 2)$ e $B = (3, 2, 5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a + b + c + d)$. (2.000, -2.000)

3. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1, 1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a, b)$, então marque $a + b$. (1.500, 0.000)

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5, 10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5, 5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12, -6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10, -17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

5. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1, -1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3, 3)$, $\mathbf{b}_2 = (3, 3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1, -1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

6. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1, 1), (0, 2), (2, 1)\}$ e $S_2 = \{(2, 1), (1, 2), (1, 1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x, y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8 - x - 2y \\ y - 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x + 2y + 2 \\ x - y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x - 2y + 4 \\ y - 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

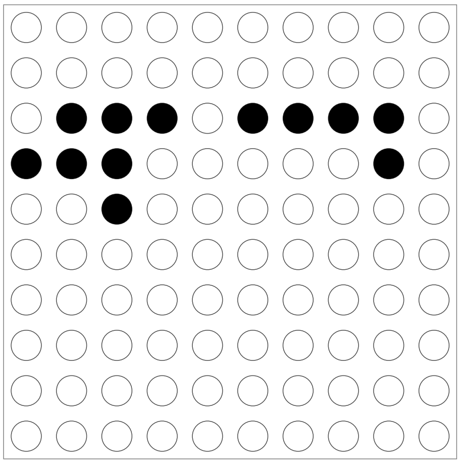
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ______________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX



1	2	3	4	5	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	E	4
5	5	5	F	F	5
6	6	6			6
7	7	7			7
8	8	8			8
9	9	9			9

1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

3. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

4. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(B) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(C) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(D) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(E) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(F) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

5. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

6. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

1	2	3	4	5	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	E	4
5	5	5	F	F	5
6	6	6			6
7	7	7			7
8	8	8			8
9	9	9			9

CONTROLE MIXNFIX

1. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5, 10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5, 5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12, -6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10, -17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

2. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1, 2, 2)$ e $B = (3, 2, 5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \quad b \quad c \quad d)^t = T(1 \quad 1 \quad 1 \quad 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a + b + c + d)$. (2.000, -2.000)

3. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1, 1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a, b)$, então marque $a + b$. (1.500, 0.000)

4. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1, 1), (0, 2), (2, 1)\}$ e $S_2 = \{(2, 1), (1, 2), (1, 1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x, y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

5. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2, 1) = (1, 0)$, onde $(2, 1)$ é um ponto; $T(1, 0) = (1, 0)$ e $T(-2, -1) = (-1, 1)$ onde, neste caso, $(1, 0)$ e $(-2, -1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x, y) = (x - y, y - 1)$

(B) $T(x, y) = (2 - 2x, x - y)$

(C) $T(x, y) = (x - y, 1 - y)$

(D) $T(x, y) = (1 + x - 2y, x - 1)$

(E) $T(x, y) = (1 + x - 2y, y - 1)$

(F) $T(x, y) = (y - x, x - 1)$

6. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1, -1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3, 3)$, $\mathbf{b}_2 = (3, 3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1, -1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

Nome: ________________________________ **Identificação:** ____________________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

CONTROLE MIXNFIX

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	●	○	○	●	○	○	○	○	●
●	●	●	○	○	○	●	○	○	○
●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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

1. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

3. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

(B) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(C) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(D) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(E) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

5. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\dfrac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Processamento Gráfico-2009.2
Primeiro Exercício Escolar - 15/10/2009

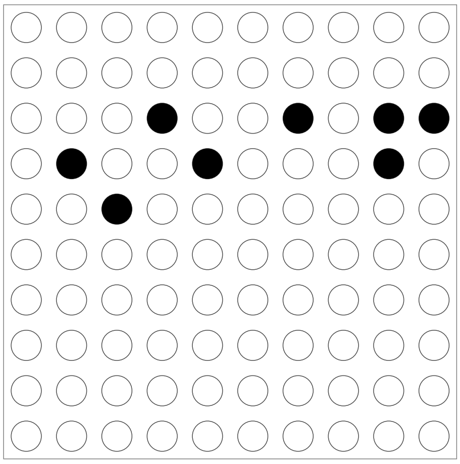
Nome: ______________________ **Identificação:** ______________

IDENTIFICAÇÃO ALUNO

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

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

CONTROLE MIXNFIX



1. Considere T uma transformação afim estendida do plano, tal que: $T(2,1) = (1,0)$, onde $(2,1)$ é um ponto; $T(1,0) = (1,0)$ e $T(-2,-1) = (-1,1)$ onde, neste caso, $(1,0)$ e $(-2,-1)$ são vetores. Então a expressão de T para pontos em geral é dada por:(1.000, -1.000)

(A) $T(x,y) = (x-y, 1-y)$

(B) $T(x,y) = (1+x-2y, x-1)$

(C) $T(x,y) = (1+x-2y, y-1)$

(D) $T(x,y) = (y-x, x-1)$

(E) $T(x,y) = (x-y, y-1)$

(F) $T(x,y) = (2-2x, x-y)$

2. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (5,10)$, $\mathbf{b}_1 = (-5,5)$, $\mathbf{b}_2 = (-12,-6)$ e $\mathbf{b}_3 = (-10,-17)$. Encontre os valores de t para os quais a primeira derivada é ortogonal à segunda derivada. Marque 100 vezes a soma desses valores. (2.000, 0.000)

3. Considere a transformação afim estendida do plano de um outro quesito desta prova. Considere também os seguintes sistemas de coordenadas baricêntricas: $S_1 = \{(1,1),(0,2),(2,1)\}$ e $S_2 = \{(2,1),(1,2),(1,1)\}$. Na notação matricial (2×2), a expressão de T para pontos em termos de S_2, tomando no domínio coordenadas em termos de S_1, ou seja, $[T(x,y)]_{S_2}$, é:(2.000, -2.000)

(A) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} -x-2y+4 \\ y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(E) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 8-x-2y \\ y-2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

(F) $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x+2y+2 \\ x-y-1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

4. Considere a curva de Bézier controlada por $\mathbf{b}_0 = (-1,-1)$, $\mathbf{b}_1 = (-3,3)$, $\mathbf{b}_2 = (3,3)$ e $\mathbf{b}_3 = (1,-1)$. Seja $x_0 \geq 0$ a coordenada X do ponto da curva para o qual a coordenada Y é dada por $y_0 = 1$. Marque o inteiro mais próximo de $10x_0$. (1.500, -1.500)

5. Considere uma curva splines formada de duas cúbicas, e que satisfaz a condição C^1. Sabe-se que: $\mathbf{b}_0 = (1,1)$, e que a primeira derivada no primeiro segmento de curva é dada por: $\frac{d\mathbf{b}_0^3}{dt}(t) = (6-6t+3t^2, 3+12t-21t^2)$. Se $\mathbf{b}_4 = (a,b)$, então marque $a+b$. (1.500, 0.000)

6. Considere o operador afim que rotaciona de 45^o em torno da reta que passa por $A = (-1,2,2)$ e $B = (3,2,5)$. Esta rotação é anti-horária se olharmos de B para A, e A sendo o centro do "relógio". Após a rotação, este operador aplica uma mudança de escala que dobra na direção desta reta, e expande por um fator de $\sqrt{2}$ nas direções ortogonais à reta. Se T é este operador, então considere $(a \;\; b \;\; c \;\; d)^t = T(1 \;\; 1 \;\; 1 \;\; 1)^t$ (notação de coordenadas homogêneas). Marque $5(a+b+c+d)$. (2.000, -2.000)