

1. Considere no \mathbb{R}^3 a reta que passa pelo ponto $(1, -1, 1)$ e que é perpendicular ao plano $x + 2y + z = 1$. A interseção desta reta com o plano $2x + y - z = 3$ é: **Resposta: A Acerto: 1.0 Erro: -1.0**
 - (A) $(2, 1, 2)$ **Resposta: A**
 - (B) $(-1, 0, 2)$
 - (C) $(1, 4, 3)$
 - (D) $(3, -1, 2)$
 - (E) $(3, 3, 3)$
2. Considere o sistema do \mathbb{R}^3 cujas equações são:
$$\begin{cases} x + (2a)y + z = 1 \\ -x + ay - z = -1 \\ 11x + y + \frac{a}{2}z = 0 \end{cases}$$
. Que valor o parâmetro a deve assumir para que o sistema admita solução única? **Resposta: 22 Acerto: 1.0 Erro: -1.0**
3. Considere no \mathbb{R}^2 a base $\alpha = \{(1, -1), (1, 1)\}$ e a matriz $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Se a base $\beta = \{u_1, u_2\}$ é tal que $[I]_{\beta}^{\alpha} = M$, então assinale $9\|u_1\|^2$. **Resposta: 10 Acerto: 1.0 Erro: -1.0**
4. Considere os seguintes subespaços do \mathbb{R}^4 : $W = [(1, 0, 1, -1), (1, 1, 0, 1), (2, 1, 1, 0)]$ e $U = [(0, 1, 1, 0), (0, 2, 2, 0)]$. Então $W + U$ é: **Resposta: A Acerto: 1.5 Erro: -1.5**
 - (A) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | z + w - y = 0\}$ **Resposta: A**
 - (B) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | y - z = 0 \text{ e } x = w \text{ ou } x = -w\}$
 - (C) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y + z + w = 0\}$
 - (D) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | z + w - y = 0 \text{ e } y - z = 0\}$
 - (E) $\{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x - y - z = 0\}$
5. Considere uma transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que: $T(1, 0, -1) = (1, -1)$, $T(0, 1, 0) = (5, 2)$ e $T(1, 1, 1) = 2T(1, 0, -1) + T(0, 1, 0)$. Assinale $\|T(1, 1, 1) + T(2, 1, -2)\|$. **Resposta: 14 Acerto: 1.0 Erro: -1.0**
6. Assinale o operador linear tal que $Im(T) = Nu(T)$: **Resposta: A Acerto: 1.0 Erro: -1.0**
 - (A) $T(x, y) = (2x - 4y, x - 2y)$ **Resposta: A**
 - (B) $T(x, y, z) = (x + y - z, x + y - z, x + y - z)$
 - (C) $T(x, y) = (0, 0)$
 - (D) $T(x, y, z) = (2x + y + z, 4x + 2y + 2z, 2x + y + z)$
 - (E) $T(x, y) = (x - y, x - 2y)$
7. Considere a matriz: $M = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$, onde $a \in \mathbb{R}$, é positivo. Então, para M possuir dois autovalores distintos, a tem que ser maior que: **Resposta: 4 Acerto: 1.0 Erro: -1.0**
8. Considere o \mathbb{R}^2 com o p.i.: $\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + 3y_1y_2$. Ao encontrar a base ortogonal (não normalizada) que resulta do método de Gramm Schmidt a partir da base $\{(1, 0), (0, 2)\}$ (nesta ordem), obtemos os vetores $\{v_1, v_2\}$. Então: $\|v_1 + v_2\|^2$ é: **Resposta: 13 Acerto: 1.0 Erro: -1.0**
9. Assinale V ou F: **Acerto: 1.5 Erro: -1.5**
 - (A) Um operador não injetivo possui 0 como um de seus autovalores. **Resposta: v**
 - (B) Se uma transformação $T : V \rightarrow W$ não injetiva é tal que $\dim Im(T) = 3\dim Nu(T)$, então $\dim V$ é múltiplo de 3. **Resposta: f**
 - (C) Sejam A matriz de operador auto-adjunto e B matriz de operador ortogonal. Se $A^2 = I$ então AB é ortogonal. **Resposta: v**
 - (D) Se uma das bases α ou β for ortonormal, então uma das matrizes $[I]_{\beta}^{\alpha}$ ou $[I]_{\alpha}^{\beta}$ será ortogonal. Se as duas bases forem ortonormais, então ambas as matrizes serão ortogonais. **Resposta: f**
 - (E) Todo gerador contém uma base, mas nem toda base está contida num gerador que não seja ela própria. **Resposta: f**
 - (F) Se $T : V \rightarrow V$ é invertível, então $([T]_{\beta}^{\alpha})^{-1} = [T^{-1}]_{\beta}^{\alpha}$, onde α e β são bases de V . **Resposta: f**