



EXERCÍCIOS ÁLGEBRA LINEAR
ORTONORMALIDADE GEOMETRIA COMBINAÇÃO LINEAR
LISTA 3

- 1) Determine o ponto C tal que $\vec{AC} = 2\vec{AB}$ onde $A = (0, -2)$ e $B = (1, 0)$.
- 2) Dados os pontos $A = (2, -1, 3)$ e $B = (2, 2, -3)$, determine o ponto médio do vetor associado ao ponto $B - A$.
- 3) Uma reta tem equação cartesiana $y = 2x + 1$. Determine um vetor que possua a mesma direção desta reta, no terceiro quadrante e com norma igual a $2\sqrt{3}$.
- 4) Determine a equação cartesiana da reta que passa pelo ponto $p = (1, 2)$ e é paralela ao vetor $v = (2, 3)$.
- 5) Verifique se os pontos dados a seguir são colineares, isto é, pertencem a uma mesma reta:
 - a) $A = (5, 1, -3)$ $B = (0, 3, 4)$ e $C = (0, 3, -5)$;
 - b) $A = (-1, 1, 3)$ $B = (4, 2, -3)$ e $C = (14, 4, -15)$;
 - c) $A = (1, 2)$ $B = (2, 1)$ e $C = (1, -2)$;
 - d) $A = (1, 2, 3, 1)$ $B = (0, 2, -4, -1)$ e $C = (1, 0, -1, -2)$;
- 6) Dados os pontos $A = (1, -2, -3)$ $B = (-5, 2, -1)$ e $C = (4, 0, 1)$, determine um ponto D se forma que $ABCD$ seja um paralelogramo.
- 7) Verifique se é um paralelogramo o quadrilátero de vértices (não necessariamente consecutivos):
 - a) $A = (4, -1, 1)$ $B = (9, -4, 2)$, $C = (4, 3, 4)$ e $C = (4, -21, -14)$;
 - b) $A = (4, -1, 1)$ $B = (9, -4, 2)$, $C = (4, 3, 4)$ e $C = (9, 0, 5)$;
- 8) Quais dos seguintes vetores são paralelos: $U = (6, -4, 2)$ $V = (-9, 6, 3)$ e $C = (15, -10, 5)$.
- 9) Determine o ângulo entre as retas das de forma cartesiana: $y = 2x + 1$ e $y = -\frac{1}{2}x + 3$.
- 10) Determine o ângulo entre a diagonal de um cubo e uma de suas arestas.
- 11) Dados os vetores $V = (2, -1, 3)$ $W = (4, -1, 2)$. Encontre dois vetores V_1 e V_2 tais que $V = V_1 + V_2$, que V_1 seja paralelo a W e que V_2 seja perpendicular a W .
- 12) Para os vetores abaixo, verifique quais são ortonormais, (considere o respectivo produto interno canônico do espaço correspondente).
 - a) $u = (1, -2, 3)$ e $v = (-1, 3, 1)$;
 - b) $u = \begin{bmatrix} a & -b \\ b & a \end{bmatrix}$ $v = \begin{bmatrix} a & b \\ -b & a \end{bmatrix}$ onde $a, b \in \mathbb{R}$;
 - c) $u = \cos(x)$ e $v = \sin(x)$;
 - d) $2i + j$ e $j - k$;
 - e) $i + j + k$ e $-2j - 2k$;
- 13) Determine a equação da reta no plano que é perpendicular ao vetor $N = (2, 3)$ e passa pelo ponto $p = (-1, 1)$.