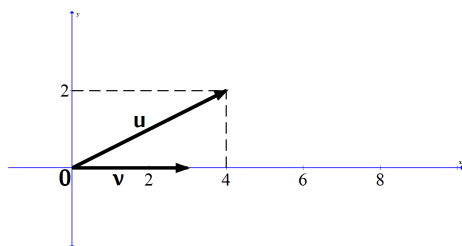


Análise Matemática EE - Ficha nº 0

1ºano, 2ºsemestre

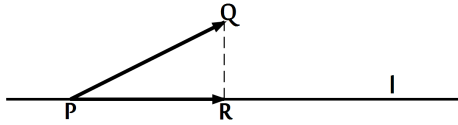
Revisões sobre vetores no plano e no espaço

1. Determine a_1, a_2, a_3 reais tais que $a_1(3, 1) + a_2(6, 2) + a_3(-1, 1) = (5, 6)$. A solução é única?
2. Considere os vetores \vec{u} e \vec{v} da figura seguinte.



- (a) Esboce $\vec{u} + \vec{v}$ e $-2\vec{u}$.
 - (b) Determine as coordenadas dos vetores da alínea anterior.
3. Mostre que os vectores $\vec{v} - \frac{1}{3}\vec{w}$ e $3\vec{v} - \vec{w}$ são paralelos, quaisquer que sejam os vectores \vec{w} e \vec{v} .
 4. Determine o valor real de k de modo que os vetores $(3, k - 2)$ e $(-9, 1)$ sejam paralelos.
 5. Escreva na base canónica o vetor que vai do ponto $(3, 0, 5)$ ao ponto $(2, 7, 6)$.
 6. Um navio está na posição $(1, 0)$ (o Norte está na direcção do eixo OY) e vê uma rocha na posição $(2, 4)$.
 - (a) Qual o vetor que une o barco à rocha?
 - (b) Qual o ângulo que este vetor faz com a direcção Norte?
 7. Determine a equação vetorial e as equações paramétricas da reta no espaço que passa no ponto $(3, -1, 2)$ na direcção do vetor $2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$.
 8. Determine a equação vetorial e as equações paramétricas da reta no plano que passa nos pontos $(2, -1)$ e $(-3, 4)$.
 9. Qual a direcção da reta $x = -3t + 2, y = -5, z = 2t, t \in \mathbb{R}$?
 10. Verifique se as retas $(x, y, z) = (t, -6t+1, 2t-8)$ e $(x, y, z) = (3t+1, 2t, 0)$ se intersectam.
 11. Determine as equações paramétricas do segmento de reta entre os pontos $(1, 1, 1)$ e $(2, 1, 2)$.
 12. Determine o comprimento do vetor $\vec{u} = 2\vec{i} - 4\vec{j} + 5\vec{k}$.
 13. Determine os valores c para os quais $\|\vec{i} - \sqrt{6}\vec{j} + c\vec{k}\| = 4$.
 14. Determine o ângulo entre os seguintes pares de vetores:
 - (a) $(1, 1, 1)$ e $(1, 1, -1)$.
 - (b) $3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ e $\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$.

15. Determine a distância entre o ponto $Q = (1, 1, 2)$ e a reta l que passa no ponto $P = (2, 0, 0)$ com a direção do vetor $\vec{u} = \frac{1}{\sqrt{2}}\vec{i} - \frac{1}{\sqrt{2}}\vec{j}$.



Sugestão: siga os seguintes passos:

- (a) Determine as equações paramétricas da reta l ;
 - (b) Determine as coordenadas do ponto R da reta l tal que \overrightarrow{PR} e \overrightarrow{QR} sejam ortogonais;
 - (c) Determine $\|\overrightarrow{QR}\|$.
16. Determine a equação do plano que contém o ponto $(1, 1, 1)$ e é ortogonal ao vetor $2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$.
17. Determine a equação do plano que contém os pontos $(1, 1, 1)$, $(2, 0, 0)$ e $(1, 1, 0)$.
18. Determine um vetor perpendicular ao plano $3x + y - z = 0$.
19. Determine a interseção entre a reta que passa na origem do referencial com a direção do vetor $\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ e o plano $x + y + 2z = 5$. Determine a distância da origem ao plano.