



www.estudar.com.br

Geometria Analítica

Aulão LIVE P1 2018.1

Lista de Exercícios





1. Vetores Linearmente Dependentes

Determine os valores de m e n , reais, para que o conjunto $[\vec{u}, \vec{v}]$ seja linearmente dependente. Sejam $\vec{u} = (m^2 - 4, 6, 3)$ e $\vec{v} = (m, n, 1)$.

2. Vetores Linearmente Independentes

Determine m para que sejam linearmente independentes os vetores:

$$\{(5, m^2 + 6, 15); (1, m, 3)\}$$

3. Combinação Linear

Escreva o vetor $\vec{w} = (3, 2, 11)$ como uma combinação linear dos vetores $\vec{d} = (1, 2, 1)$, $\vec{v} = (2, 1, 0)$ e $\vec{x} = (1, 3, 3)$, se for possível.

4. Matrizes

Sejam as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$. Determine a matriz X , também de 2^a ordem, tal que $(XA - B^2)^t = B$. As matrizes A e B comutam? Justifique a resposta.

5. Mudança de Base

Dadas as bases $E = (\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ e $F = (\vec{f}_1, \vec{f}_2, \vec{f}_3)$ sendo $F \left\{ \begin{array}{l} \vec{f}_1 = 2\vec{e}_2 + \vec{e}_3 \\ \vec{f}_2 = 2\vec{e}_1 + \vec{e}_2 + \vec{e}_3 \\ \vec{f}_3 = \vec{e}_2 + \vec{e}_3 \end{array} \right\}$

a. Apresente a matriz mudança de base $M_{E \rightarrow F}$.

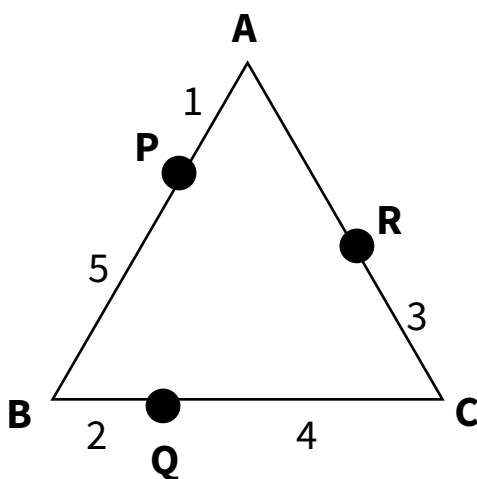


b. Apresente a matriz mudança de base $M_{F \rightarrow E}$.

c. Obtenha as coordenadas na base F do seguinte vetor $\vec{t} = (2, -1, 3)_E$.

6. Vetores e Geometria

Sabendo que na figura abaixo o ponto R é o ponto médio do lado AC e os pontos Q e P dividem os lados BC e AB respectivamente em segmentos mostrados na figura e sabendo que X é o ponto médio do segmento que une os pontos Q e R, calcule o vetor X-P como combinação linear dos vetores B-A e C-A.



7. Produto Escalar

São dados os vetores $\vec{u} = (1, 0, 3)$ e $\vec{v} = (0, 1, -4)$, em uma base ortonormal. Determine:

a. Um vetor \vec{p} de módulo 4 que seja paralelo ao vetor $(2\vec{u} + \vec{v})$.

b. Um vetor \vec{p} de módulo 3 ortogonal a \vec{u} e \vec{v} .

8. Produto Vetorial

Dados os pontos $A = (2, 4, 2)$, $B = (-1, 0, 2)$ e $C = (1, 2, 3)$, determine se os pontos formam um triângulo e calcule sua área.



9. Produto Misto

Dados os vetores $\vec{a} = (1,2,1)$, $\vec{b} = (2,1,0)$ e $\vec{c} = (1,3,3)$ em relação a uma base ortonormal positiva, pede-se determinar:

- a. O volume do tetraedro ABCD onde, $B = A + \vec{a}$, $C = A + \vec{b}$ e $D = A + \vec{c}$.
- b. Calcular a medida da altura relativa à BCD do tetraedro ABCD.