

Universidade de São Paulo
Escola de Artes, Ciências e Humanidades

ACH2033 – Matrizes, Vetores e Geometria Analítica – 2º sem. 2020

Professor: José Ricardo G. Mendonça

1ª Prova – Nª USP PAR – Data: 19 out. 2020

Na resolução dos problemas, explique seu raciocínio e o que você está fazendo de forma que eu possa acompanhá-lo(a). Soluções “mágicas” ou “geniais” não serão aceitas sem explicações.

Problemas

1. [2 pontos] Suponha que você ande do ponto $A = (1, 0)$ m até o ponto $B = (3, 4)$ m, vire 90° à direita e ande mais 5 m até o ponto C. Dê as coordenadas do ponto C.
2. (a) [1 ponto] Mostre geometricamente (faça um desenho) que o vetor $\vec{w} \times (\vec{u} \times \vec{v})$ pertence ao plano determinado pelos vetores \vec{u} e \vec{v} .
(b) [1 ponto] Encontre algebricamente a expressão para $\vec{w} \times (\vec{u} \times \vec{v})$ em termos de \vec{u} e \vec{v} .
3. [2 pontos] Encontre a equação da reta paralela aos planos $\pi : 2x - y + z = 0$ e $\sigma : 3x + y + 4z = 2$ e passando pelo ponto $P = (1, 5, 7)$.
4. Dadas as matrizes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{e} \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 7 & 10 \end{pmatrix},$$

- (a) [1 ponto] Calcule A^{-2} ;
- (b) [1 ponto] Calcule $[(A - I)^{-1}B]^{-1}$, onde I é a matriz identidade apropriada.
5. [2 pontos] Resolva o sistema de equações lineares abaixo por eliminação, isto é, através de operações elementares sobre as linhas, escrevendo a sequência de matrizes de coeficientes ampliadas correspondentes:

$$\begin{cases} 3x + 2y - 4z = 1, \\ x - y + z = 3, \\ x - y - 3z = -3, \\ 3x + 3y - 5z = 0, \\ x - y - z = -1. \end{cases}$$