

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 – Nº 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  $90^\circ$  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:

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