

---

Primeira Prova de Geometria Analítica - P1 - Turma A  
 Prof<sup>a</sup> Cláudia Buttarello Gentile Moussa  
 07 de novembro de 2023

---

NOME:

RA:

1. **(1,5)** Considere o sistema linear :

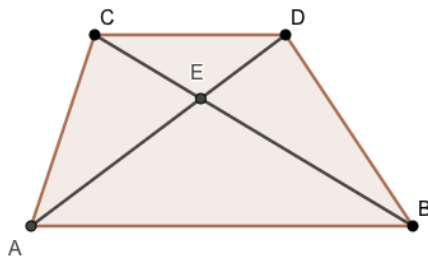
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - 2x_3 = 1 \\ -x_1 + x_2 + 4x_3 - 2x_4 = 0 \\ 2x_2 + 4x_3 - x_4 = 1 \end{cases}$$

Use o Teorema de Rouchè-Capelli para classificar o sistema como possível ou impossível, determinado ou indeterminado. Se o sistema for indeterminado dê o grau de liberdade da solução. Exiba o conjunto solução.

2. Considere o vetor  $\vec{v} = (2, -3, 1)$  e o ponto  $P = (-5, 1, 2)$ . Determine:

- (a) **(1,0)** as coordenadas de um vetor  $\vec{u}$  paralelo à  $\vec{v}$ , com sentido contrário ao de  $\vec{v}$ , cuja norma seja  $\|\vec{u}\| = 6$ ;
- (b) **(1,0)** as coordenadas de um ponto  $Q$  tal que  $\overrightarrow{QP} = 2\vec{v}$ ;
- (c) **(1,0)** decomponha o vetor  $\vec{v}$  como soma de vetores paralelos aos vetores  $\vec{v}_1 = (1, -1, 0)$ ,  $\vec{v}_2 = (-1, 2, 1)$  e  $\vec{v}_3 = (0, 0, 1)$ . Não “chute” valores. Explique sua estratégia para resolver a questão.

3. No trapézio  $ABDC$  abaixo, o comprimento de  $\overrightarrow{AB}$  é o dobro do comprimento de  $\overrightarrow{CD}$ .



- (a) **(1,0)** Exprima  $\overrightarrow{ED}$  como soma de vetores paralelos à  $\overrightarrow{AB}$  e  $\overrightarrow{AC}$ .
- (b) **(1,0)** Determine  $m$  para que  $E + m\overrightarrow{CA}$  pertença ao segmento  $AB$ . Explique seu raciocínio.
4. Considere a matriz simétrica  $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$  dada por  $a_{ij} = (-1)^{i+j}2i - j$  se  $i \leq j$ .
- (a) **(1,0)** Determine a matriz  $A$ ;
- (b) **(0,5)** Calcule o determinante de  $A$ ;
- (c) **(1,5)** Verifique se  $A$  é inversível e, em caso positivo, determine a inversa de  $A$ .
5. **(0,5)** A seguinte afirmação é verdadeira ou falsa? Justifique sua resposta.  
 “Se duas matrizes são linha equivalentes (uma foi obtida a partir da outra por meio de operações elementares sobre linhas), ambas são inversíveis ou ambas são não inversíveis.”

---

BOA PROVA!