

Nome:

Ra:

## Prova 1 Geometria Analítica

### Avisos:

- Tente resolver todas as questões, mas priorize a qualidade da sua resolução. Boa qualidade em pouca quantidade é melhor do que muita quantidade com pouca qualidade.
- Resolva as questões na ordem que melhor lhe convier. Mas explicitamente que questão ou item você está resolvendo.
- É terminantemente proibido consultar qualquer material ou colega.

**1 — 2.5pt** Dado um quadrilátero  $ABCD$ , tal que  $\overrightarrow{AD} = 5\mathbf{u}$ ,  $\overrightarrow{BC} = 3\mathbf{u}$  e tal que  $\overrightarrow{AB} = \mathbf{v}$ .

- determine o lado  $\overrightarrow{CD}$  e as diagonais  $\overrightarrow{BD}$  e  $\overrightarrow{CA}$  em função de  $\mathbf{u}$  e  $\mathbf{v}$
- prove que  $ABCD$  é um trapézio.

**2 — 2.5pt** Considere um triângulo  $ABC$ . Sejam  $M$  o ponto médio de  $BC$  e  $D$  o ponto sobre o segmento  $AC$  tal que a distância de  $D$  a  $A$  é três vezes a distância de  $D$  a  $C$ . Seja  $E$  a intersecção de  $AM$  com  $BD$ . Se  $\overrightarrow{AB} = \mathbf{a}$  e  $\overrightarrow{AC} = \mathbf{b}$ , escreva o vetor  $\overrightarrow{AE}$  em função de  $\mathbf{a}$ ,  $\mathbf{b}$ .

**3 — 2.5pt** Dados  $A : (4, 8, 7)$ ,  $B : (-3, 1, 3)$  e  $C : (2, 3, -3)$  desenhe o triângulo  $ABC$  e encontre:

- O comprimento dos três lados do triângulo;
- Os pontos médios dos três lados do triângulo;
- Os vetores  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{BC}$  e  $\overrightarrow{CA}$ ;
- A soma  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA}$ . Porque essa soma deve ser zero?;
- Os ângulos entre  $\overrightarrow{AB}$  e  $\overrightarrow{BC}$ .
- A área do triângulo  $\Delta ABC$ ;

**4 — 2pt** Dado  $\mathbf{b} = 1, 2, 1$ , determine  $\mathbf{a}$  tal que  $\mathbf{a}$  é ortogonal ao eixo  $z$  e

$$\mathbf{a} \times \mathbf{b} = (1, -1, 1)$$

**5 — 2.5pt** Mostre que as alturas de um triângulo  $\Delta ABC$  de ângulos  $\alpha, \beta, \gamma$  se interceptam num único ponto, denominado **ortocentro**

Boa Prova!