

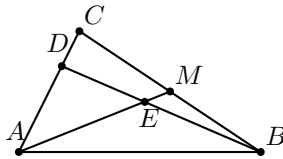
**GEOMETRIA ANALÍTICA: PROVA SUBSTITUTIVA**  
**TURMA H**  
**(TIPO A)**

SINUÊ DAYAN BARBERO LODOVICI

**IMPORTANTE:**

- Escolham 4 das 6 questões abaixo, indicando sua escolha no início da prova (abaixo do nome).
- **Na ausência da apresentação da escolha serão corrigidos APENAS os exercícios de número 1 a 4.** Nesse caso, os exercícios 5 e 6, mesmo que corretamente resolvidos, serão completamente ignorados durante a correção desta prova.
- Considere ortogonais os sistemas de coordenadas usados nos exercícios.
- Boa Prova!

**Exercício 1** (2,5). 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 seis 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  $\mathbf{a}, \mathbf{b}$ .



**Exercício 2** (2,5). Considere o triângulo  $ABC$  tal que num sistema de coordenadas cartesiano temos  $A = (-1, 2)$ ,  $B = (0, 4)$  e  $C = (4, 2)$ .

- (1,0) Seja  $M$  o ponto médio de  $\overline{BC}$ . Encontre as coordenadas do vetor  $\overrightarrow{AM}$ .
- (1,5) Encontre a projeção de  $\overrightarrow{AB}$  sobre  $\overrightarrow{AM}$ .

**Exercício 3** (2,5). Considere os vetores  $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$  tais que  $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} \times \mathbf{c} = 3$  calcule  $(\mathbf{a} + 2\mathbf{b}) \cdot (2\mathbf{a} + \mathbf{b}) \times (\mathbf{a} + \mathbf{b} + 2\mathbf{c})$ .

**Exercício 4** (2,5). Simplifique a equação  $6x^2 + 6xy - 2y^2 - 21 = 0$  eliminando seu termo misto. Identifique a cônica e dê a(s) coordenada(s) de seus foco(s) no sistema de coordenadas que simplifica a equação.

**Exercício 5** (2,5). Escreva uma equação geral do plano perpendicular ao plano  $3x + 2y + 5z = 0$ , paralelo a reta

$$r : X = (25, 13, 2) + \lambda(0, 1, 1)$$

e passando por  $P = (2, 0, 0)$ .

**Exercício 6** (2,5). Considere as retas  $r : X = (-1, 3, 5) + t(0, 2, 3)$  e

$$s : x = \frac{y-4}{3} = z - 5.$$

- (1,0) Descreva a posição relativa de  $r$  e  $s$ .
- (1,5) Encontre a distância de  $r$  a  $s$ .