

Teste 3 – Geometria analítica no plano. Cálculo vetorial no plano

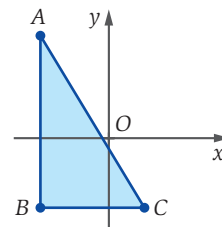
Nome da escola _____ Ano letivo ____ / ____
 Nome _____ N.º ____ Turma ____ Data ____ / ____ / ____

Grupo I

Este grupo é constituído por itens de escolha múltipla.

Para cada item, seleciona a opção correta.

1. No referencial o.n. encontra-se representado o triângulo retângulo $[ABC]$. Os pontos A e C têm coordenadas, respetivamente, $(-2, 3)$ e $(1, -2)$. Os catetos do triângulo $[ABC]$ são paralelos aos eixos coordenados.



- 1.1 As retas que contêm os catetos podem ser representadas por:

- (A) $x = 1$ e $y = -2$
 (B) $x = -2$ e $y = 3$
 (C) $x = -2$ e $y = -2$
 (D) $x = 3$ e $y = -2$

- 1.2 Uma condição que define o conjunto de pontos do triângulo $[ABC]$ é:

- (A) $x \geq -2 \wedge y \geq -2 \wedge y \leq -\frac{5}{3}x - \frac{1}{3}$
 (B) $x \leq -2 \wedge y \geq -2 \wedge y \leq -\frac{5}{3}x - \frac{1}{3}$
 (C) $x \geq -2 \wedge y \leq -2 \wedge y \leq -\frac{5}{3}x - \frac{1}{3}$
 (D) $x \geq -2 \wedge y \geq -2 \wedge y \geq -\frac{5}{3}x - \frac{1}{3}$

- 1.3 Qual das seguintes igualdades está correta?

- (A) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$
 (B) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = -\overrightarrow{BA}$
 (C) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$
 (D) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA}$

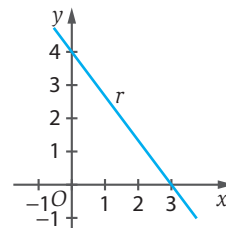
2. Considera a circunferência definida num referencial o.n. do plano pela equação $(x - 4)^2 + (y + 4)^2 = 6$. As coordenadas do ponto C , centro da circunferência, e o valor do respetivo raio, r , são:

- (A) $C(-4, 4)$ e $r = 6$
 (B) $C(4, -4)$ e $r = 6$
 (C) $C(-4, 4)$ e $r = \sqrt{6}$
 (D) $C(4, -4)$ e $r = \sqrt{6}$

3. Considera o referencial o.n. Oxy do plano onde se encontra representada a reta r .

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

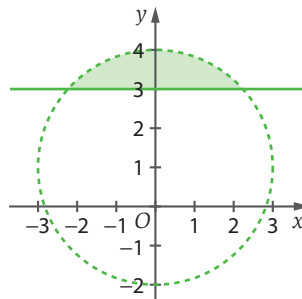
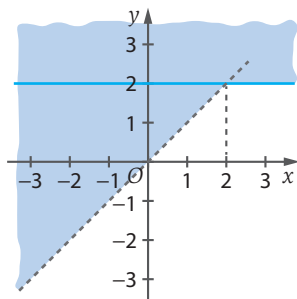
- (A) A equação reduzida de r é $y = -3x + 4$.
- (B) Uma equação vetorial de r é $(x, y) = (0, 4) + k(3, -4)$, $k \in \mathbb{R}$.
- (C) A equação reduzida de r é $y = -4x + 3$.
- (D) Uma equação vetorial de r é $(x, y) = (4, 0) + k(3, 4)$, $k \in \mathbb{R}$.



Grupo II

Este grupo é constituído por itens de construção. Nas respostas aos itens deste grupo, apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todas as justificações necessárias.

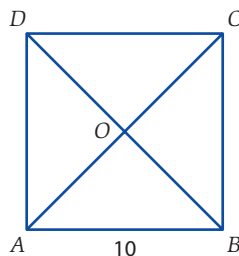
4. Define analiticamente cada uma das regiões representadas a sombreado.



5. Fixado um referencial ortonormado do plano, os vértices do triângulo $[KLM]$ são os pontos de coordenadas $K(2, 2)$, $L(-1, -1)$ e $M(1, -3)$.

- 5.1 Representa o triângulo no referencial ortonormado.
- 5.2 Determina a equação reduzida da mediatriz do segmento de reta $[KL]$.
- 5.3 Determina as coordenadas do ponto do eixo Ox que pertence à mediatriz de $[KL]$.
- 5.4 Prova que o triângulo $[KLM]$ é um triângulo retângulo.

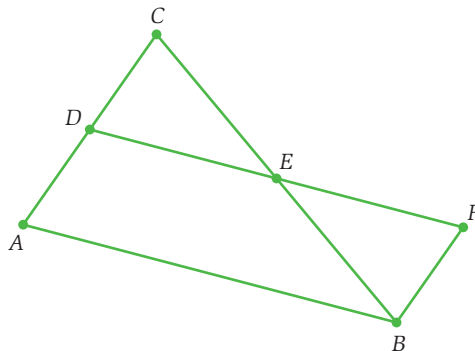
6. $[ABCD]$ é um quadrado com 10 cm de lado. O é o ponto de interseção das diagonais do quadrado.



Calcula $\|\overrightarrow{AD} - 2\overrightarrow{CO} + \overrightarrow{CB}\|$.

7. A figura representada abaixo obedece às seguintes condições:

- D é o ponto médio de $[AC]$;
- E é o ponto médio de $[BC]$ e de $[DF]$.



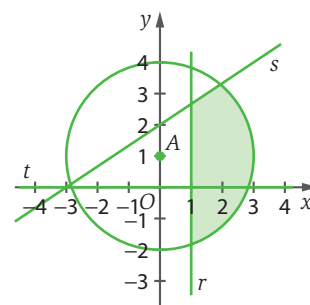
Utilizando cálculo vetorial, mostra que $[ABFD]$ é um paralelogramo.

Sugestão:

Percorre as seguintes etapas:

- exprime o vetor $\overrightarrow{AB}$ em função dos vetores $\overrightarrow{AC}$ e $\overrightarrow{CB}$;
- relaciona o vetor $\overrightarrow{AC}$ com o vetor $\overrightarrow{DC}$;
- relaciona o vetor $\overrightarrow{CB}$ com o vetor $\overrightarrow{CE}$;
- mostra que $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{DE}$;
- mostra que $2\overrightarrow{DE} = \overrightarrow{DF}$ e que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DF}$;
- conclui que $[ABFD]$ é um paralelogramo.

8. No referencial o.n. Oxy da figura estão representadas uma circunferência, de centro $A(0, 1)$ e raio 3, e três retas: uma vertical, r , uma horizontal e coincidente com o eixo das abscissas, t , e uma oblíqua, s . A reta s intersesta o eixo das ordenadas no ponto de coordenadas $(0, 2)$ e intersesta o eixo das abscissas no ponto de coordenadas $(-3, 0)$.



8.1 Escreve:

- uma equação da reta vertical r ;
- uma equação cartesiana da reta horizontal t ;
- a equação reduzida da reta oblíqua s .

8.2 Mostra que $x^2 + y^2 - 2y - 8 = 0$ é uma equação da circunferência.

8.3 Apresenta uma condição que defina o conjunto de pontos representado a sombreado, incluindo a fronteira.

8.4 Escreve a equação reduzida da elipse de centro na origem do referencial e focos no eixo das ordenadas, que intersesta a circunferência no semieixo positivo Oy e intersesta a reta s no eixo Ox .

FIM