



TESTE DE MATEMÁTICA A

10º ano

Tema(s): Funções; Geometria Analítica; Geometria Sintética

Questão 1

Considera a função f , de domínio $\mathbb{R}$, definida por $f(x) = x^2 - 4x + 3$.

- a) Determina os zeros da função f .
- b) O gráfico da função é uma parábola. Determina as coordenadas do seu vértice.
- c) Qual é o domínio da função g , definida por $g(x) = \sqrt{f(x)}$.

(A) $]-\infty, 1] \cup [3, +\infty[$

(B) $[1, 3]$

(C) $]-\infty, 1[\cup]3, +\infty[$

(D) $]1, 3[$

Questão 2

Considera a função f , de domínio $\mathbb{R}$, definida por $f(x) = -|x - 4| + 5$.

Define a função por ramos.

Questão 3

Em relação a um referencial *o.m.* $Oxyz$, considera o ponto $P(k^2 - 9, k - 9, k^2 - 9k)$, $k \in \mathbb{R}$.

Em qual das opções está representado o conjunto de valores de k para os quais o ponto P pertence ao eixo Ox ?

(A) $\{9\}$

(B) $\{-3\}$

(C) $\{-3, 3\}$

(D) $\{0, 9\}$

Questão 4

Considere, num referencial *o.n.* Oxy , os pontos A e B , de coordenadas $(-2, -1)$ e $(-6, 3)$, respetivamente.

Complete o texto seguinte, selecionando a opção adequada a cada espaço.

Escreva, na folha de respostas, cada um dos números, I, II, III e IV, seguido da opção a), b) ou c) que lhe corresponde. A cada espaço corresponde uma só opção.

O ponto médio do segmento de reta $[AB]$ tem coordenadas ____ I ____ e $\overline{AB}$ é igual a ____ II ____.

O ponto A pertence à reta definida por ____ III ____.

O ponto B pertence ao semiplano definido por ____ IV ____.

I	II	III	IV
a) $(4, -1)$	a) $\sqrt{8}$	a) $x = -1$	a) $y \geq x$
b) $(-4, 1)$	b) $\sqrt{32}$	b) $y = -2$	b) $y < x$
c) $(-4, -1)$	c) $\sqrt{128}$	c) $y = \frac{x}{2}$	c) $y > -x$

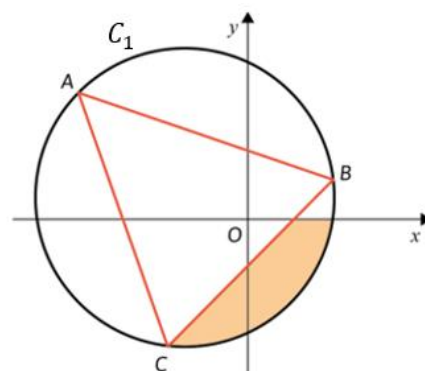
Questão 5

Na figura estão representados, num referencial *o. n.* Oxy , o triângulo $[ABC]$ e a circunferência C_1 .

Sabe-se que:

- o triângulo $[ABC]$ está inscrito na circunferência C_1 ;
- os pontos A , B e C têm coordenadas $(-8, 6)$, $(4, 2)$ e $(-4, -6)$, respetivamente, sendo $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 50$ uma equação que define a circunferência C_1 .

- Escreva uma condição que defina a região representada a sombreado, incluindo a fronteira.
- Seja D um ponto não representado na figura tal que $[DB]$ é um diâmetro da circunferência C_1 . Determine as coordenadas do ponto D .



Questão 6

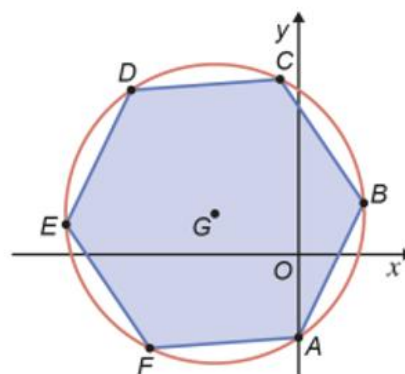
No referencial *o. n.* Oxy estão representados uma circunferência, de centro G , de equação

$$(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 13$$

e o hexágono regular $[ABCDEF]$, inscrito nessa circunferência.

Sabe-se que o ponto A é um dos pontos de interseção da circunferência com o eixo Oy .

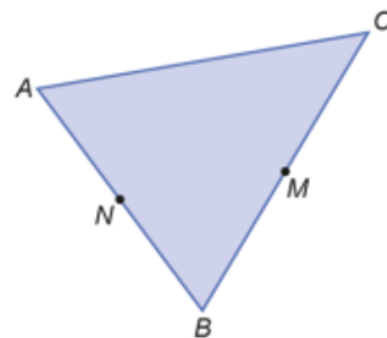
- Determina as coordenadas do ponto A .
- Escreve uma equação vetorial da reta AG .



Questão 7

Em relação a um referencial *o. m.* Oxy , sabe-se que:

- M é o ponto médio de $[BC]$;
- N é o ponto médio de $[AB]$;
- os vértices A , B e C têm coordenadas $(-4,2)$, $(-1,-2)$ e $(2,3)$, respetivamente.



Determina as coordenadas do baricentro do triângulo $[ABC]$.

Questão 8

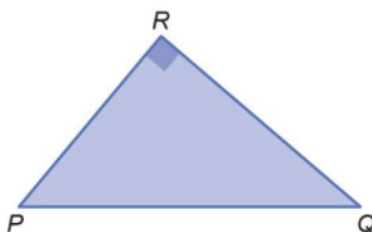
Sejam I, B, C e O , respetivamente, o incentro, o baricentro, o circuncentro e o ortocentro de um triângulo e seja r a reta de Euler correspondente.

Qual das seguintes afirmações é necessariamente verdadeira?

- (A) Os pontos I , C e O pertencem a r .
- (B) Os pontos B e C não pertencem a r .
- (C) Os pontos I e C pertencem a r .
- (D) Os pontos B , C e O pertencem a r .

Questão 9

Na figura está representado um triângulo retângulo $[PQR]$, tal que $\overline{PR} = 9\text{ cm}$ e $\overline{QR} = 12\text{ cm}$.



Sejam O , C e B , o ortocentro, o circuncentro e o baricentro do triângulo.

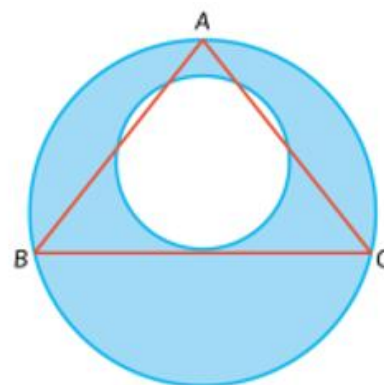
- a) Localiza, justificando, os pontos O e C no triângulo.
- b) Determina o comprimento do raio da circunferência inscrita no triângulo $[PQR]$

Questão 10

Na figura estão representadas a circunferência dos nove pontos, relativa ao triângulo $[ABC]$, e a circunferência que contém os três vértices A , B e C .

Seja D o circuncentro do triângulo $[ABC]$.

Sabe-se que $\overline{DB} = 10$.



Qual é o valor da área da região sombreada da figura?

(A) 10π

(B) 25π

(C) 75π

(D) 100π