



MATEMÁTICA 10º A – T₂

Ficha de Avaliação nº5

Versão A

Grupo I

- Os dez itens deste grupo são de escolha múltipla.
- A cada resposta correcta corresponde 10 pontos.
- Para cada um deles, são indicadas quatro alternativas de resposta, das quais só uma está correcta.
- Escreve na tua folha de resposta **apenas a letra** correspondente à alternativa que seleccionares para responder a cada questão.
- Se apresentares mais do que uma letra, o item será anulado, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não é necessário apresentar cálculos, nem justificações.

1. Na figura estão representados, em referencial o.n. Oxy , uma circunferência de centro no ponto $(2, 0)$, tangente ao eixo das ordenadas, e um segmento de recta $[PQ]$.

Os pontos P e Q têm abcissa 1 e pertencem à circunferência.

A condição que define a região plana sombreada é:

- (A) $(x - 2)^2 + y^2 \leq 4 \wedge x \leq 1$ (B) $(x + 2)^2 + y^2 \leq 4 \wedge x \geq 1$
 (C) $x^2 + (y - 2)^2 \leq 4 \wedge x \leq 1$ (D) $(x - 2)^2 + y^2 \leq 2 \wedge x \leq 1$

2. Num referencial o.n. do plano considere o ponto $A(2, -1)$ e o vector $\vec{AB} = (1, -1)$.

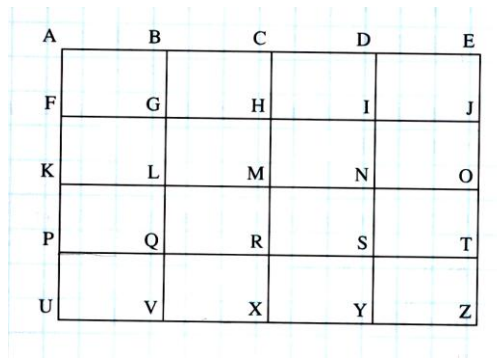
As coordenadas do ponto médio de AB são:

- (A) $\left(\frac{3}{2}, -1\right)$ (B) $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ (C) $\left(\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}\right)$ (D) $\left(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$

3. A figura representa um rectângulo dividido em dezasseis rectângulos geometricamente iguais.

O vector representado por $2\vec{HM} + \frac{3}{4}\vec{JF}$ é:

- (A) \vec{TG} (B) \vec{EM}
 (C) \vec{OV} (D) \vec{JY}



4. Considere, num referencial o.n. Oxy os pontos $A(1, -2)$ e $B(3, 2)$.

A recta AB é paralela à recta de equação:

(A) $y = -2x + 2$

(B) $y = 2x$

(C) $y = 2$

(D) $y = \frac{1}{2}x - 2$

5. Considere a função f , com a seguinte representação gráfica.

Qual dos seguintes afirmações é verdadeira?

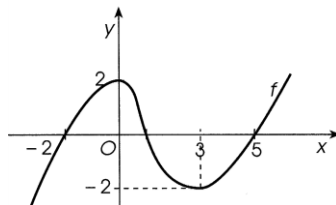
(A) A função f é injectiva em todo o seu domínio.

(B) $D_f =]-4, \infty[$

(C) f tem máximo relativo para $x = 0$

(D) $2 \in D'_f$

6. Na figura está representada parte do gráfico de uma função f , polinomial do terceiro grau.



Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) A função g , de domínio \mathbb{R} , definida por $g(x) = f(x) + 2$ tem um único zero

(B) A função h , de domínio \mathbb{R} , definida por $h(x) = f(x) + 4$ tem três zeros e dois são positivos

(C) A função m , de domínio \mathbb{R} , definida por $m(x) = f(x) + 3$ tem um zero para $x = 3$

(D) A função p , de domínio \mathbb{R} , definida por $p(x) = f(x) - 2$ tem três zeros e dois são positivos

7. De uma função afim, f , sabe-se que $f(-2) = 16$ e que o seu zero é 2.

A expressão analítica de f pode ser:

(A) $f(x) = 2x(x - 2)$

(B) $f(x) = 4x - 8$

(C) $f(x) = -4x - 8$

(D) $f(x) = 8 - 4x$

8. Considera a função g definida por $g(x) = |2x + 6|$. A função g também pode ser definida analiticamente por:

(A) $g(x) = |2x - 6|$

(B) $g(x) = \begin{cases} 2x + 6 & \text{se } x \geq 0 \\ -2x - 6 & \text{se } x < 0 \end{cases}$

(C) $g(x) = \begin{cases} 2x + 6 & \text{se } x \geq -3 \\ -2x - 6 & \text{se } x < -3 \end{cases}$

(D) $g(x) = \begin{cases} 2x + 6 & \text{se } x \geq -3 \\ 2x - 6 & \text{se } x < -3 \end{cases}$

9. No referencial da figura está representada uma função do tipo $y = |a(x-h)^2 + k|$, onde $a, h, k \in \mathbb{R} \wedge a \neq 0$

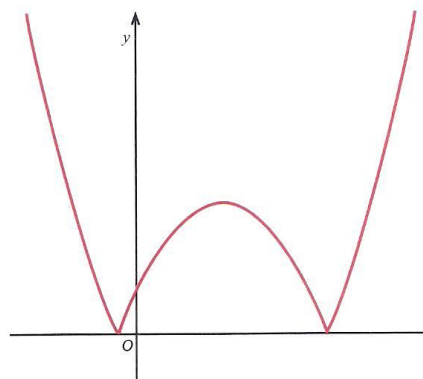
Escolhe a opção correcta:

(A) $a < 0 \wedge h < 0 \wedge k > 0$

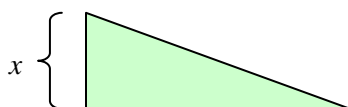
(B) $a > 0 \wedge h > 0 \wedge k < 0$

(C) $a < 0 \wedge h > 0 \wedge k > 0$

(D) $a < 0 \wedge h > 0 \wedge k < 0$



10. Na figura está representado um triângulo rectângulo cuja soma dos catetos é 100 m.



A expressão analítica que define a área, em m^2 , do triângulo em função de x e o respectivo domínio são:

(A) $A(x) = \frac{(100-x)x}{2}, x \in]0,100[$

(B) $A(x) = (50-x)x, x \in]0,50[$

(C) $A(x) = \frac{(100-x)x}{2}, x \in]0,50[$

(D) $A(x) = (50-x)x, x \in]0,100[$

Grupo II

Nas questões deste grupo apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando **todos os cálculos** que tiveres de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

Atenção: quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o **valor exacto**.

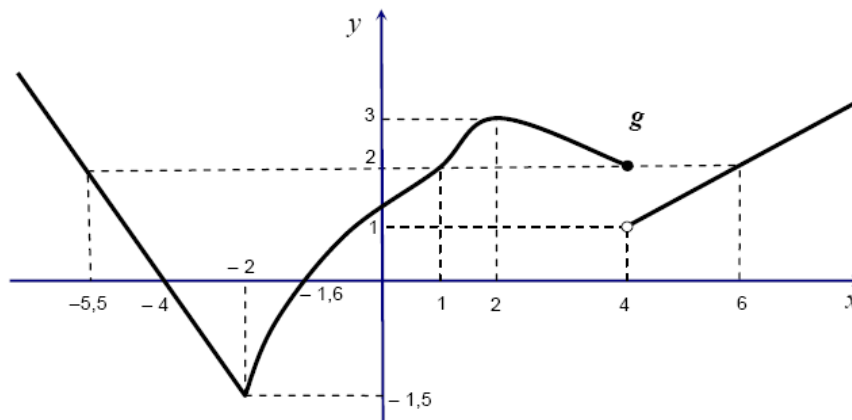
1. Considera os pontos $A(3, 2)$ e $B(1, 4)$ e o vector $\vec{v} = (2, -4)$.

1.1. Calcula $\|\overrightarrow{AB} - 2\vec{v}\|$.

1.2. Escreve a equação reduzida da recta que passa por A e tem a direcção de \vec{v} .

1.3. Considera a recta r de equação $y = 3x + 4$. **Determina** a equação vectorial da recta que contém o ponto B e que é paralela a r .

2. A figura que se segue representa o gráfico da função f .



2.1. Indica o **domínio** e o **contradomínio** de g .

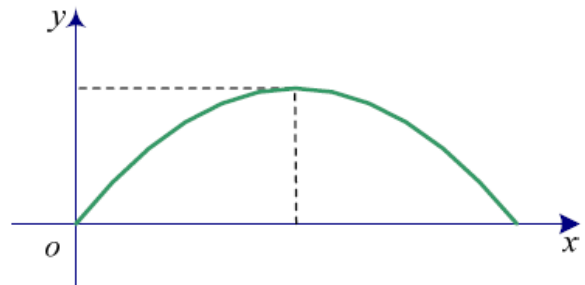
2.2. Constrói o **quadro de sinal** da função.

2.3. Indica um **intervalo** onde a função seja simultaneamente **decrecente** e **negativa**.

2.4. Indica o **intervalo** onde $f(x) < 2$.

3. Um foguete é lançado. A altura (em metros) que atinge, ao fim do tempo t (em segundos), é dada por: $h(t) = -t^2 + 6t + 7$.
- 3.1. De que **altura** foi lançado o foguete?
- 3.2. O foguete ultrapassou a altura de 12 metros. **Determina**, analiticamente, em que **instantes** o foguete atingiu a altura de 12 metros.
- 3.3. Qual é a **altura máxima** atingida pelo foguete? Em que **instante**?
- 3.4. Em que **instante** o foguete atinge o solo?
4. A trajectória descrita por uma bola de golfe tem a forma de uma parábola. Num terreno plano a distância percorrida pela bola foi de 30 metros e a altura máxima foi de 9 metros.

Escreve a expressão analítica para a função cujo gráfico possa ser o arco representado na figura.



Questão	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.
Cotação	15	15	15	6	15	6	10	8	15	15	10	20