

TESTE DE DIAGNÓSTICO

1. A área da figura, em função de x , é dada pela expressão

$$A(x) = (2x + 1)^2 + 2^2 = 4x^2 + 4x + 5$$

Resposta **B**

2. A interseção de $[\pi, \sqrt{19}]$ e A é o conjunto formado pelos elementos comuns a estes dois conjuntos. Relativamente às opções dadas como resposta, só o conjunto $\left[\frac{7}{2}, \frac{9}{2}\right]$ reúne essas condições.

Resposta **C**

3. Designa-se por sistema impossível um sistema que não tenha soluções. Neste caso específico, para que o sistema não tenha soluções, ay e $3y$ têm de ser simétricos, isto é, a tem de ser -3 . O valor de b pode ser qualquer valor real diferente de -5 , pois caso o sistema reunisse como condições $a = -3$ e $b = -5$, classificar-se-ia como sistema possível indeterminado.

Resposta **D**

4. Para determinar o peso médio dos 15 atletas, obtém-se a solução da equação:

$$\frac{11 \times 43 + 4x}{15} = 45, \quad x = 50,5$$

Resposta **D**

5. A afirmação I é falsa, pois o gráfico 1 tem a concavidade voltada para cima e o gráfico 4 a concavidade voltada para baixo.

A afirmação é verdadeira, pois os gráficos 3 e 4 têm a concavidade voltada para baixo.

A afirmação III é verdadeira, pois mantendo-se as escalas dos eixos do referencial, quanto menor for o valor absoluto de a ($|a|$), mais «aberta» é a parábola, isto é, mais distante está do eixo das ordenadas, características dos gráficos 1 e 3.

Resposta **C**

6. A expressão analítica de uma função de proporcionalidade inversa é da forma

$$y = \frac{k}{x}, \quad k \in \mathbb{R}$$

O ponto de coordenada $(2, 6)$ pertence ao gráfico da função, pelo que $k = y \times x = 12$. Uma expressão analítica da função representada no gráfico é $y = \frac{12}{x}$

Resposta **A**

7. Como a abscissa do ponto A é -1 e a abscissa de B é 2 , o lado do quadrado mede 3 .

Os pontos E e D pertencem ao arco DE . Estes pontos encontram-se ambos à mesma distância do ponto B . $[BD]$ é a diagonal do quadrado $[ABCD]$. Pelo teorema de Pitágoras, $\overline{BD}^2 = 3^2 + 3^2 \Leftrightarrow \overline{BD} = \sqrt{18}$. A abscissa do ponto E é $2 - \sqrt{18}$.

8. Tem-se:

$$\frac{1}{2}(x+1) \leq \frac{7}{2} - \frac{1}{4}x \Leftrightarrow$$

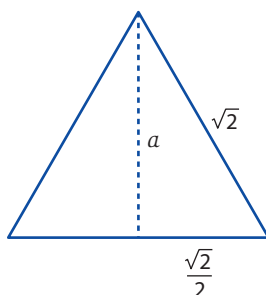
$$\Leftrightarrow \frac{x}{2} + \frac{1}{2} \leq \frac{7}{2} - \frac{1}{4}x \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{4} + \frac{2}{4} \leq \frac{14}{4} - \frac{x}{4} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2x + x \leq 14 - 2 \Leftrightarrow x \leq 4$$

Conjunto-solução: $] -\infty, 4]$

9. Um hexágono regular pode ser decomposto em seis triângulos equiláteros. Para calcular a área de um hexágono, podemos começar por calcular a área de um triângulo e depois multiplicar a mesma por seis.



$$(\sqrt{2})^2 = a^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 \Leftrightarrow a^2 = 2 - \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow a = \sqrt{\frac{3}{2}} \Leftrightarrow a = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

$$A_{\text{triângulo}} = \frac{\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \text{ sendo que a}$$

área do hexágono é dada por

$$A_{\text{hexágono}} = 6 \times A_{\text{triângulo}} = 3\sqrt{3}$$

Área da parte colorida: $A_{\text{círculo}} - A_{\text{hexágono}} =$

$$= \pi \times (\sqrt{2})^2 - 3\sqrt{3} = 2\pi - 3\sqrt{3} \approx 1,1$$

10. Para determinar a área do triângulo $[OAB]$, temos de determinar a altura do triângulo relativa ao lado $[OB]$. A altura do triângulo é dado pela ordenada do ponto A , ponto este que resulta da interseção dos gráficos de f e de g , e tem abscissa positiva. Para isso, pode-se resolver a equação:

$$2x^2 = -x + 3; \quad 2x^2 = -x + 3 \Leftrightarrow 2x^2 + x - 3 = 0$$

Aplicando a fórmula resolvente das equações do 2.º grau, obtemos:

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times (2) \times (-3)}}{2 \times 2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-1 + 5}{4} \vee x = \frac{-1 - 5}{4} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \vee x = -\frac{3}{2}$$

A abscissa de A é 1 , porque A é um ponto de abscissa positiva.

A ordenada desse ponto obtém-se substituindo o valor de $x = 1$, na expressão analítica de uma das funções.

Por exemplo $y = -1 + 3 = 2$.

A ordenada de A é 2 e representa a altura do triângulo $[OAB]$.

A abscissa do ponto B é o zero da função g : $-x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = 3$.

As coordenadas de B são $(3, 0)$. Sendo assim, temos $\overline{OB} = 3$.

A área do triângulo $[OAB]$ é $\frac{3 \times 2}{2} = 3$.