

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE MORTÁGUA

Funções - 10º ano

Exercícios de Consolidação IV

1. Considera a função h , de domínio \mathbb{R} , definida por:

$$h(x) = \begin{cases} -ax + \frac{4}{3} & \text{se } x \leq 0 \\ x - 2a & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

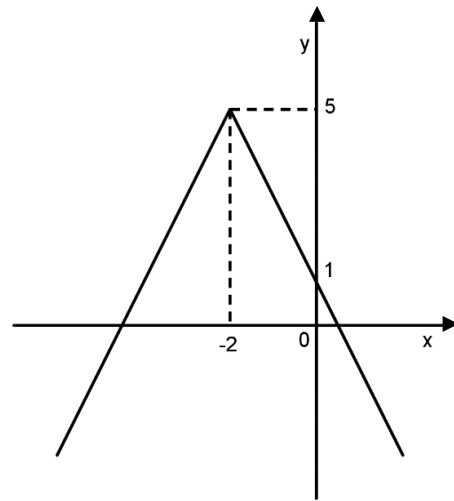
O valor de a que verifica a condição: $h(1) = h(-1)$ é:

- (A) -9 (B) $-\frac{1}{9}$ (C) $-\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{9}$

2. Considera a função f representada ao lado.

- a) Escreve a expressão analítica de f utilizando o módulo.
 b) Obtém os zeros de f .
 c) Determina o conjunto-solução das condições:

- c.1) $f(x) = 3$
 c.2) $f(x) - 1 \geq 0$

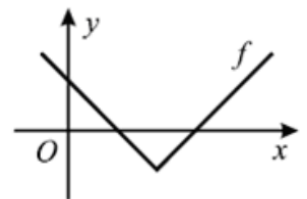


3. Considera a função g , de domínio \mathbb{R} , definida por: $g(x) = |x| + 7$

Qual das seguintes equações tem duas soluções distintas?

- (A) $g(x) = 3$ (B) $g(x) = 5$ (C) $g(x) = 7$ (D) $g(x) = 9$

4. Seja f uma função de domínio \mathbb{R} , definida por $g(x) = |x - a| + b$, em que a e b designam dois números reais e cuja representação gráfica se encontra na figura.
 Qual das afirmações é verdadeira?



- (A) $a > 0$ e $b > 0$ (B) $a > 0$ e $b < 0$ (C) $a < 0$ e $b > 0$ (D) $a < 0$ e $b < 0$

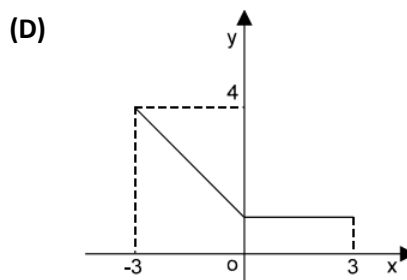
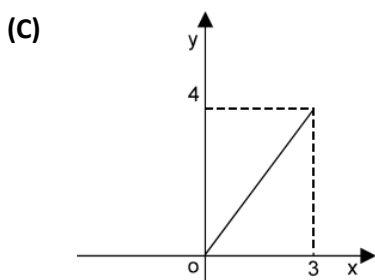
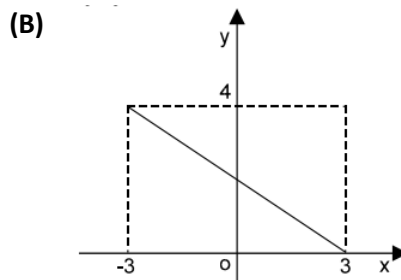
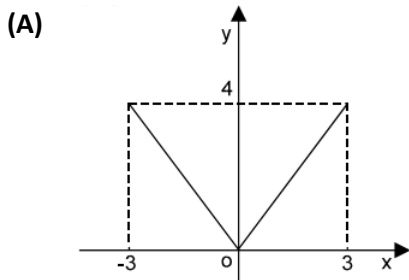
5. Seja f uma função de domínio \mathbb{R} e contradomínio $[-3, 2]$.

Qual é o contradomínio de $|f|$?

- (A) $[2, 3]$ (B) $[-2, 3]$ (C) $[0, 2]$ (D) $[0, 3]$

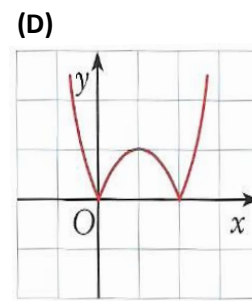
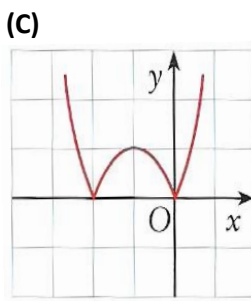
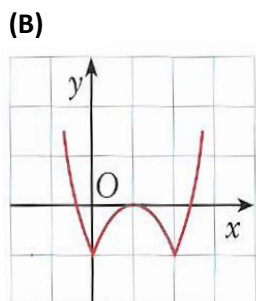
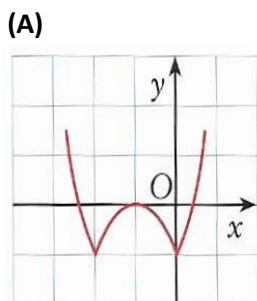
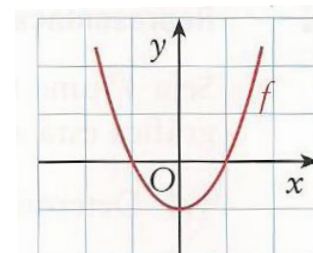
6. Dada uma função f sabe-se que o seu domínio é o intervalo $[-3,3]$ e o seu contradomínio é o intervalo $[-4,4]$.

Qual dos seguintes gráficos pode ser o da função $|f|$?



7. Na figura ao lado a representação gráfica de uma certa função f , de domínio \mathbb{R} .

Em qual das figuras seguinte poderá estar parte da representação gráfica da função g definida por $g(x) = |f(x-1)| - 1$?



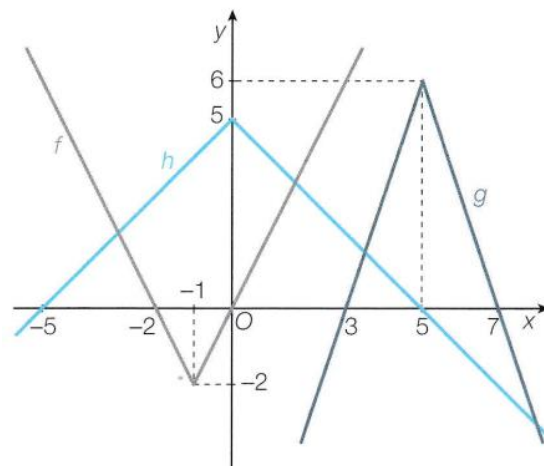
8. No referencial o.n. xOy da figura estão representadas três funções reais de variável real f , g e h .

a) Obtém a expressão analítica da função f , usando o módulo.

b) Determina, sem utilizar o símbolo de módulo, a expressão analítica de h .

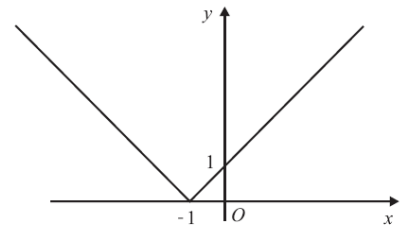
c) Indica a equação do eixo de simetria da função g .

d) Alguma das funções representadas é par? Se sim, qual?



9. Na figura estão representadas, num referencial o.n. xOy , duas semirretas de origem no ponto de coordenadas $(-1,0)$, cuja união é o gráfico de uma função de domínio \mathbb{R} .

Uma das semirretas intersesta o eixo Oy no ponto de ordenada 1.



Qual das expressões seguintes pode definir a função h ?

(A) $h(x) = \begin{cases} -x-1 & \text{se } x < -1 \\ x+1 & \text{se } x \geq -1 \end{cases}$

(B) $h(x) = \begin{cases} -x+1 & \text{se } x < 0 \\ x-1 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$

(C) $h(x) = \begin{cases} -x+1 & \text{se } x < -1 \\ x-1 & \text{se } x \geq -1 \end{cases}$

(D) $h(x) = \begin{cases} -x-1 & \text{se } x < 0 \\ x+1 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$

10. A função $f(x) = 5 - |2 - x|$ pode ser definida por:

(A) $f(x) = \begin{cases} 3-x & \text{se } x \leq 2 \\ 7+x & \text{se } x > 2 \end{cases}$

(B) $f(x) = \begin{cases} 3+x & \text{se } x \leq -2 \\ 7-x & \text{se } x > -2 \end{cases}$

(C) $f(x) = \begin{cases} 3+x & \text{se } x \leq 2 \\ 7-x & \text{se } x > 2 \end{cases}$

(D) $f(x) = \begin{cases} 7-x & \text{se } x \leq 2 \\ 3+x & \text{se } x > 2 \end{cases}$

11. Na figura ao lado, fixado um referencial xOy estão representadas duas funções f e g de domínio \mathbb{R} .

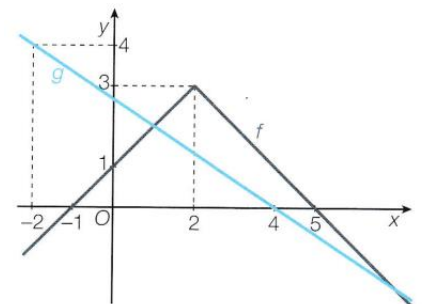
a) Escreve na forma $a|x-h|+k$, a expressão analítica de f

b) Obtém a expressão analítica de g

c) Determina analiticamente os pontos de interseção dos gráficos de f e g

d) Qual o conjunto solução da inequação $f(x) \geq g(x)$

e) Indica o valor de a , de modo que a função $f(x-a)$ seja uma função par.



12. Considera uma função real de variável real definida pela expressão: $f(x) = -2|x-4|+2$

Seleciona a opção que apresenta uma afirmação **falsa**.

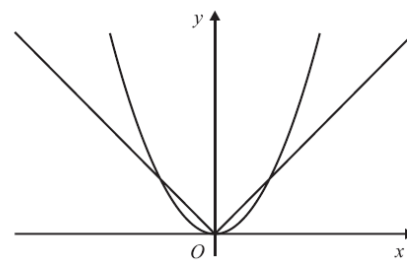
(A) A função f é decrescente para $x \in [4, +\infty[$

(B) A reta de equação $x=2$ é um eixo de simetria da função f .

(C) A função f é positiva para $x \in]3, 5[$

(D) A função f tem um máximo igual a 2

13. Na figura estão representadas graficamente as funções f e g de domínio \mathbb{R} , definidas respetivamente por $f(x) = x^2$ e $g(x) = |x|$. Qual dos conjuntos seguintes é o conjunto solução da inequação $f(x) < g(x)$?



- (A) $]-1, 0[\cup]0, 1[$ (B) $]-1, 0[\cup]1, +\infty[$
 (C) $]-\infty, -1[\cup]1, +\infty[$ (D) $]-\infty, -1[\cup]0, 1[$

14. Considera as funções reais de variável real, $f(x) = |3x - 6| - 3$ e $g(x) = 2x^2 - 5x$

- a) Determina, analiticamente, as coordenadas do vértice da parábola que representa a função g
 b) Sem recorrer à calculadora gráfica, indica o contradomínio de cada uma das funções.
 c) Resolve a equação $f(x) = g(4)$

Sol: (1) $-\frac{1}{9}$ (2a) $f(x) = -2|x + 2| + 5$ (2b) $-\frac{9}{2}$; $\frac{1}{2}$ (2c1) -3 ; -1 (2c2) $[-4, 0]$ (3) D(4) B(5) D(6) A(7) B(8a) $f(x) = 2|x + 1| - 2$

(8b) $h(x) = \begin{cases} x + 5, & x \leq 0 \\ -x + 5, & x > 0 \end{cases}$ (8c) $x = 5$ (8d) sim, h(9) A(10) C(11a) $f(x) = -|x - 2| + 3$ (11b) $g(x) = -\frac{2}{3}x + \frac{8}{3}$ (11c) (7, -2) e(1, 2)

(11d) $[1, 7]$ (11e) -2 (12) B(13) A(14a) $\left(\frac{5}{4}, -\frac{25}{4}\right)$ (14b) $D'_f = [-3, +\infty[$ e $D'_g = \left[-\frac{25}{8}, +\infty\right[$ (14c) $\{-3, 7\}$

