FUNÇÕES – FUNÇÃO MÓDULO 1 FRVR

1. Considere uma função f de domínio IR e de contradomínio $[-6, 2]$

Indique o contradomínio das funções definidas pelas seguintes expressões.

1.1. $g(x) = |f(x)|$

1.2. $h(x) = -|f(x)| + 2$

2. Considere a função g, definida em IR, pela expressão $g(x) = |2 + x| + x - 1$

Defina, analiticamente, a função g sem utilizar módulos.

3. Na figura está representada, num referencial o.n. Oxy, parte do gráfico de uma função de domínio IR.

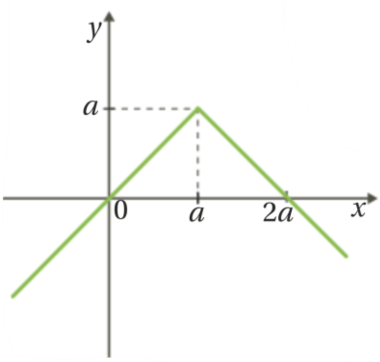
Qual das funções seguintes poderá definir a função representada?

(A) $f(x) = -|x - a| + a$

(B) $g(x) = |x - a| - a$

(C) $h(x) = |x - a| + a$

(D) $j(x) = -|x - a| - a$



4. Considere as funções f e g, definidas em IR, por $f(x) = x$ e $g(x) = |x^2 - 1|$

Os gráficos de f e g têm dois pontos em comum.

A soma das abcissas desses dois pontos é igual a:

(A) $-\sqrt{5}$ (B) 1 (C) -1 (D) $\sqrt{5}$

5. Represente graficamente as seguintes funções:

5.1. $f(x)=|2x-3|$ 5.2. $g(x)=|x^2-9|$ 5.3. $h(x)=||x|+3|$

6. Considere a função *f* definida por $f(x)=\begin{cases}-(x+2)^2+1 & \text{se } x\leq 0\\ |x|-2 & \text{se } x>0\end{cases}$

6.1. Determine, analiticamente, os zeros da função *f*

6.2. Estude a função quanto à monotonia e existência de extremos relativos.

6.3. Considere a função *g* definida por $g(x)=f(-x)$. Indique os zeros da função *g*

7. Considere a função *f*, definida em IR, por $f(x)=-2|x+1|+6$

7.1. Defina analiticamente, a função *f* sem utilizar módulos.

7.2. Determine os zeros de *f*

7.3. Resolva as condições:

a) $f(x)=-4$

b) $f(x)\leq 2$

c) $f(x)>1$

8. Represente sob a forma de intervalos ou união de intervalos o conjunto-solução de cada uma das condições em IR.

8.1. $|1-4x|<3$ 8.2. $|4x+1|\geq 5$ 8.3. $|2x|-6>2$

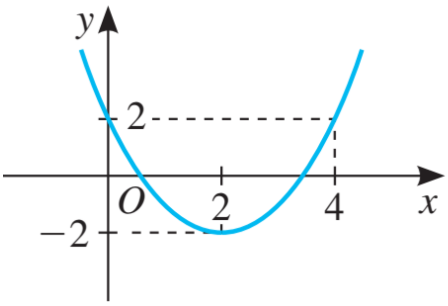
8.4. $|x^2-3x+1|\leq 5$ 8.5. $|x^2-4x+5|>1$ 8.6 $|x^2-x-4|>2$

9. Considere os conjuntos: $A = \{x \in IN : |x-2| \leq 4\}$ e $B = \{x \in IN : |x-7| < 2\}$

Represente em extensão:

9.1. $A \cap B$ 9.2. $A \cup B$

10. Considere a função quadrática g representada graficamente na figura. Sabe-se que o gráfico de g tem vértice $V(2,-2)$ e que $g(4)=g(0)=2$



10.1. Representе graficamente as funções f e h definidas por $f(x)=g(|x|)$ e $h(x)=|g(x)|$.

10.2. Indique o conjunto solução das condições:

a) $g(x)>2$

b) $g(|x|)=g(x)$

11. Considere a função g, de domínio $[-5,5]$, definida por $g(x)=-|x-1|+3$.

11.1. Exprima g sem usar o símbolo de módulo.

11.2. Indique:

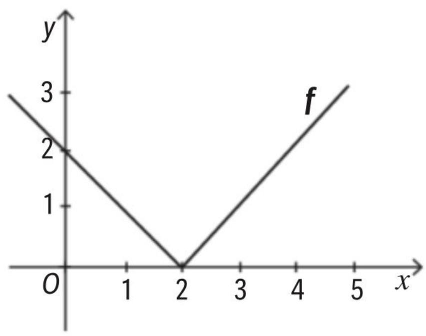
a) o contradomínio de g;

b) os zeros de g;

c) os intervalos de monotonia de g.

11.3. Utilizando processos exclusivamente analíticos, resolva a inequação $g(x)<0$.

11.4. Considere a função f definida, em IR, por $f(x)=a|x-b|+c$, com a, b e $c \in IR$, cujo gráfico cartesiano está parcialmente representado no referencial Oxy da figura que se segue.



Resolva, recorrendo às capacidades gráficas da calculadora, a equação $f(x)=g(x)$.

12. Considere, num referencial, as representações gráficas das funções f e g , definidas por:

$$f(x) = -\frac{1}{2}|x| + 1 \quad \text{e} \quad g(x) = x^2 - 4$$

Utilizando processos exclusivamente analíticos, determine as abcissas dos pontos de interseção dos dois gráficos.

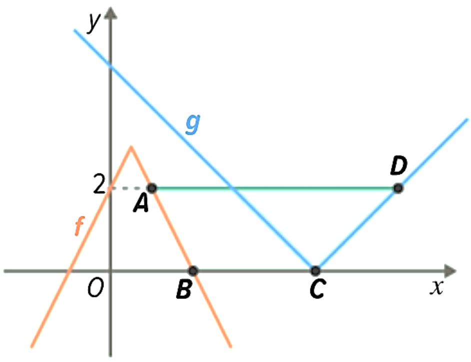
Sugestão: comece por definir f por ramos.

13. Considere as funções f e g definidas por:

$$f(x) = 3 - |1 - 2x| \quad \text{e} \quad g(x) = |x - 5|$$

13.1. Define por ramos as funções f e g .

13.2. Na figura estão representadas as funções f e g .



Sabe-se que:

- A e B pertencem ao gráfico de f ;
- C e D pertencem ao gráfico de g ;
- A e D têm ordenada 2;
- B e C pertencem a Ox.

Determine a área do trapézio $[ABCD]$

14. Considere a função g tal que:

$$g(x) = |2x + 1| - x$$

14.1. Defina a função g por ramos.

14.2. Determine os zeros da função g.