ANO: 10º ANO **DATA: ABR**

TEMA: FUNÇÃO DEFINIDA POR RAMOS

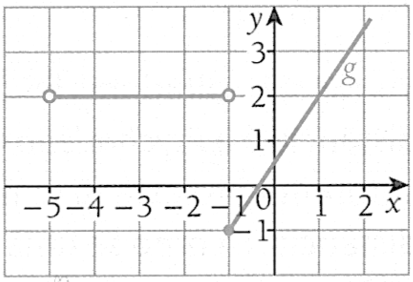
TIPO: FICHA DE TRABALHO

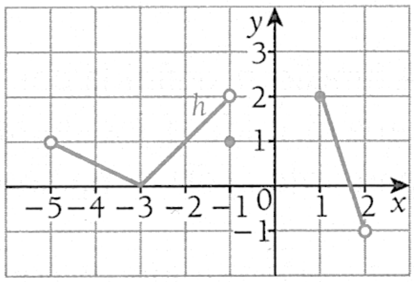
LR MAT EXPLICAÇÕES

1. Representa graficamente a função f definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 1 & se \quad x < 2 \\ -2 - x & se \quad x \geq 2 \end{cases}$$

2. Considera as funções g e h representadas graficamente.





Para cada uma das funções representadas indica:

2.1) o domínio e o contradomínio;

2.2) a expressão analítica.

3. Considera as funções definidas pelas expressões:

$$f(x) = \begin{cases} -1 & se \quad x < -1 \\ -3 + 2x & se \quad 0 \leq x < 2 \\ -3x & se \quad x \geq 2 \end{cases}$$

$$h(x) = \begin{cases} 7 + x & se \quad x \in [-1,1] \\ 23 + 8x & se \quad x \in]1,3] \end{cases}$$

Nota: na página seguinte, desenha o esboço do gráfico de cada uma das funções.

Determina:

3.1) o domínio e o contradomínio de f e de h;

3.2) os zeros das funções f e h;

3.3) os intervalos em que as funções são positivas e crescentes.

4. Seja f a função definida analiticamente por:

$$f(x) = \begin{cases} 3 - x & se \quad x \leq -5 \\ -2 & se \quad 0 < x \leq 2 \end{cases}$$

4.1) Indica:

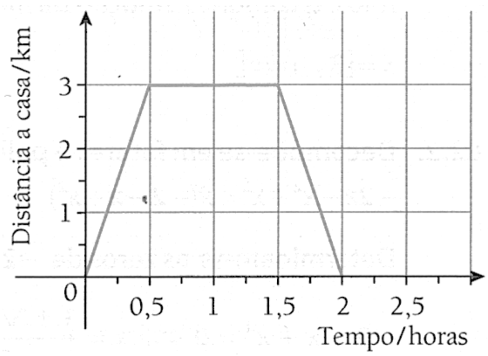
(a) o domínio e o contradomínio de f;

(b) os zeros da função f.

4.2) Elabora um quadro de sinal e um quadro de variação para a função f.

4.3) Estuda a existência de extremos da função f.

5. O João foi a casa da avó de bicicleta a uma velocidade constante. Observa o gráfico da função d, que descreve o trajeto de casa do João a casa da avó.



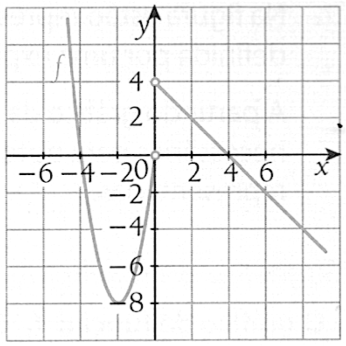
5.1) A que distância da casa do João fica a casa da avó?

5.2) Quanto tempo ficou o João em casa da sua avó?

5.3) O João chegou a casa às 16h40m. A que horas saiu o João de casa?

5.4) Define por uma expressão analítica a função d.

6. Na figura encontra-se representada parte do gráfico de uma função f.

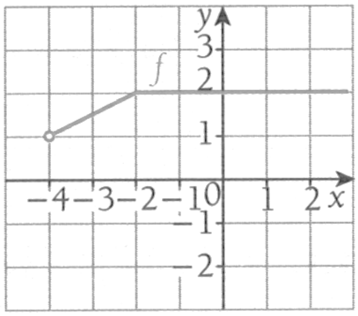


6.1) Indica o domínio e o contradomínio de f.

6.2) Indica os extremos absolutos e relativos de f, caso existam.

6.3) Define analiticamente a função f.

7. Na figura ao lado está representada uma função f.



Qual é a expressão que define a função f?

(A) $f(x) = \begin{cases} 2x+3 & se \quad -4 < x \leq -2 \\ 2 & se \quad x > -2 \end{cases}$

(B) $f(x) = \begin{cases} 0{,}5x+3 & se \quad x \leq -2 \\ 2 & se \quad x > -2 \end{cases}$

(C) $f(x) = \begin{cases} 0{,}5x+2 & se \quad x \leq -2 \\ 2 & se \quad x > -2 \end{cases}$

(D) $f(x) = \begin{cases} 0{,}5x+3 & se \quad -4 < x \leq -2 \\ 2 & se \quad x > -2 \end{cases}$

8. Considera a função f, definida em $\mathbb{R}$, por $f(x) = \begin{cases} -2x+3 & se \quad x \leq 0 \\ 5+x & se \quad x > 0 \end{cases}$.

Qual é o conjunto dos zeros da função f?

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

9. Numa certa localidade, o preço a pagar por mês pelo consumo de água é a soma das seguintes parcelas:

- 3 euros pelo aluguer do contador;
- 1 euro por cada metro cúbico de água consumida até 10 m^3;
- 1,5 euro por cada metro cúbico de água consumida para lá de 10 m^3.

Indica qual das funções seguintes traduz o preço a pagar, em euros, em função do número x de metros cúbicos de água consumida.

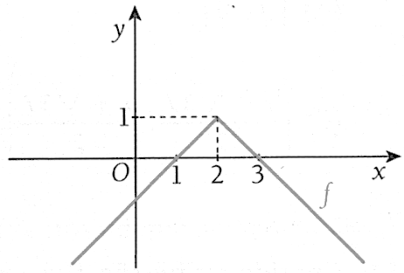
(A) $a(x) = \begin{cases} 4x & se \quad x \leq 10 \\ 3+1{,}5x & se \quad x > 10 \end{cases}$

(B) $a(x) = \begin{cases} 3+x & se \quad x \leq 10 \\ 3+1{,}5x & se \quad x > 10 \end{cases}$

(C) $a(x) = \begin{cases} 3+x & se \quad x \leq 10 \\ 13+1{,}5x & se \quad x > 10 \end{cases}$

(D) $a(x) = \begin{cases} 3+x & se \quad x \leq 10 \\ 13+1{,}5(x-10) & se \quad x > 10 \end{cases}$

10. Observa a figura estão representadas, num referencial o.n. Oxy, duas semirretas com origem no ponto de coordenadas (2,1) e cuja união é o gráfico de uma função f, de domínio $\mathbb{R}$.



Uma das semirretas interseta o eixo Ox no ponto de abcissa 3 e a outra no ponto de abcissa 1.

Qual das expressões seguintes pode definir a função f?

(A) $f(x) = \begin{cases} x-1 & se \quad x \leq 2 \\ -x+3 & se \quad x > 2 \end{cases}$ (B) $f(x) = \begin{cases} x-2 & se \quad x \leq 2 \\ -x-3 & se \quad x > 2 \end{cases}$

(C) $f(x) = \begin{cases} -x+2 & se \quad x \leq 2 \\ -x+1 & se \quad x > 2 \end{cases}$ (D) $f(x) = \begin{cases} x+2 & se \quad x \leq 2 \\ -x+3 & se \quad x > 2 \end{cases}$

11. Um tanque tem a forma de um paralelepípedo retângulo, com 3 m de comprimento, 2 m de largura e 3 m de altura. Admite que o tanque está cheio e às 8 horas é aberta uma torneira que o esvazia, à taxa de 3 m^3 por hora. Quando a altura de água no tanque é igual a 1 m, é aberta uma outra torneira que verte água para o tanque, à taxa de 4 m^3 por hora. As duas torneiras são fechadas quando o tanque volta a ficar cheio.

Seja $h(t)$ a função que dá a altura, em metros, de água no tanque, t horas após a primeira torneira ser aberta.

11.1) Determina:

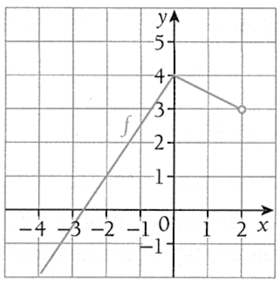
(a) o volume do tanque;

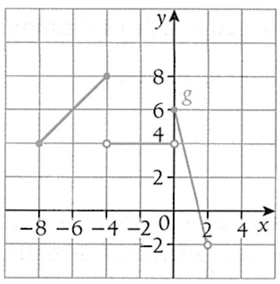
(b) a que horas a altura de água no tanque foi de 1 m;

(c) a que horas as torneiras foram fechadas.

11.2) Define analiticamente a função $h(t)$.

12. Sejam f e g duas funções, reais de variável real, representada graficamente nos referenciais seguintes.





12.1) Indica o domínio e o contradomínio de f e de g.

12.2) Estuda a existência de extremos para cada uma das funções.

12.3) Define analiticamente cada uma das funções.

12.4) Determina os zeros de f e de g.

13. Seja f a função definida analiticamente por:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & se & x \leq -3 \\ -2x & se & -3 < x < 1 \\ -4 + 3x & se & x > 2 \end{cases}$$

13.1) Indica:

(a) o domínio e o contradomínio de f;

(b) os zeros da função f;

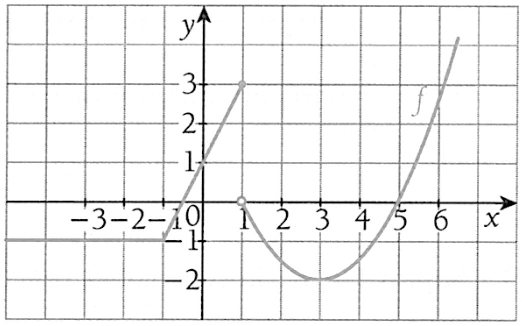
(c) um intervalo em f seja simultaneamente positiva e crescente.

13.2) Representa graficamente a função f.

13.3) Elabora um quadro de sinal e um quadro de variação desta função.

13.4) Estuda a existência de extremos da função f.

14. Considera a função f representada graficamente ao lado.



14.1) Indica:

(a) o domínio e o contradomínio de f;

(b) os extremos da função f;

(c) um intervalo em que f seja simultaneamente crescente e não injetiva.

14.2) Define a função f através de uma expressão algébrica.

14.3) Determina os zeros da função f.