

Matemática C
Lista de exercícios - 04

1. Determine a função afim $f(x) = ax + b$, sabendo que $f(-2) = 10$ e $f(1) = 4$.

R. $y = -2x + 6$

2. Uma função linear f é tal que $f(1) = 5$. Determine a lei que define $f(x)$.

R. $f(x) = 5x$

3. a) Construa o gráfico das funções a seguir:

b) Identifique se são crescentes ou decrescentes e indique a raiz das mesmas

Indique os valores de x para os quais $f(x) > 0$ e para os quais $f(x) < 0$.

a) $y = -3x + 4$, R. f é decrescente, raiz $x = 4/3$; $f(x) > 0$ no intervalo $(-\infty, 4/3)$ e $f(x) < 0$ no intervalo $(4/3, \infty)$

b) $y = -5x - 6$ R. f é decrescente, raiz $x = -6/5$; $f(x) > 0$ no intervalo $(-\infty, -6/5)$ e $f(x) < 0$ no intervalo $(-6/5, \infty)$

c) $y = 10x - 5$ R. f é crescente, raiz $x = -2$; $f(x) > 0$ no intervalo $(-2, \infty)$ e $f(x) < 0$ no intervalo $(-\infty, -2)$

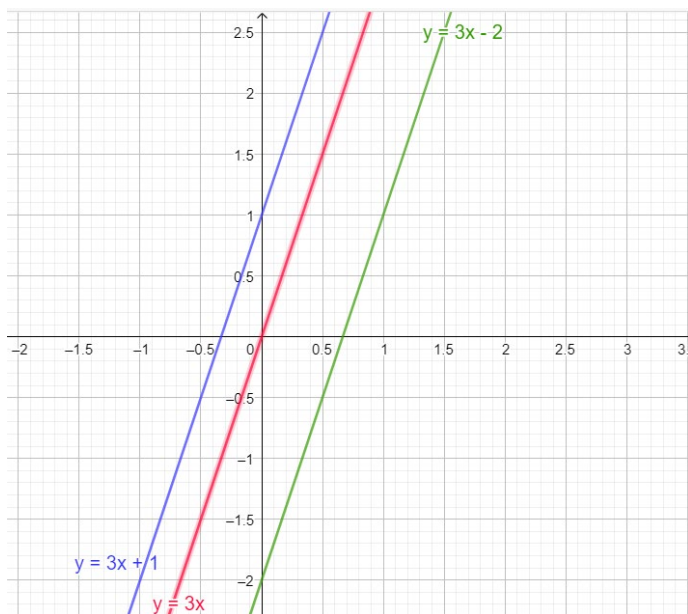
d) $y = 4x$ f é crescente, raiz $x = 0$, $f(x) > 0$ no intervalo $(0, \infty)$ e $f(x) < 0$ no intervalo $(-\infty, 0)$

e) $y = -3x$, f é decrescente, raiz $x = 0$, $f(x) > 0$ no intervalo $(-\infty, 0)$ e $f(x) < 0$ no intervalo $(0, \infty)$

4) Considere as funções $f(x) = 3x$, $g(x) = 3x - 2$ e $h(x) = 3x + 1$, de domínio \mathbb{R} .

a) Construa os gráficos de f , g e h , no mesmo sistema de coordenadas.

Resposta:



Como podemos obter o gráfico de g a partir do gráfico de f ? **translação de 2 unidades no eixo vertical, no sentido negativo.**

Como podemos obter o gráfico de h a partir do gráfico de f ? **translação de 1 unidade no eixo vertical, no sentido positivo.**

5. Um corretor de imóveis recebe mensalmente da empresa em que trabalha um salário composto de duas partes: uma parte fixa no valor R\$ 500,00 e uma parte variável que corresponde a um adicional de 5% sobre o valor total das vendas realizadas no mês.

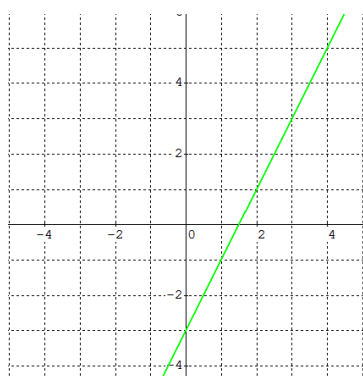
- Expresse a função que representa o seu salário mensal.
- Calcule o salário do corretor sabendo que durante um mês ele vendeu R\$ 10000,00.
- Qual deve ser o valor total de vendas para que o salário do vendedor ultrapasse R\$2500,00?

Respostas:

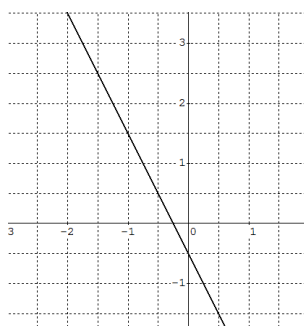
a) $S(x) = 500 + 0,05x$ b) R\$1000,00 c) $x > 40000,00$

6. Determine a função f cujo gráfico é apresentado abaixo e indique os valores de x para os quais $f(x)=0$, $f(x)>0$ e $f(x)<0$, em cada caso.

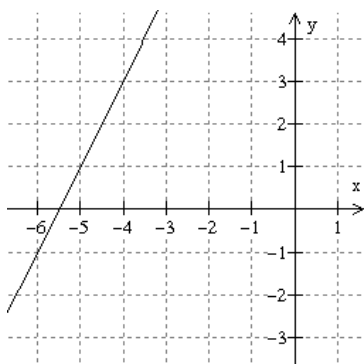
a)



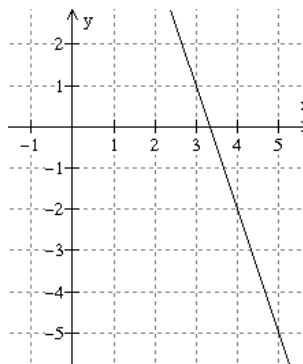
b)



c)



d)

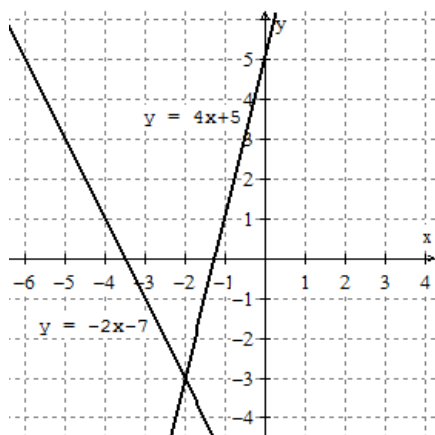


Respostas:

- | | |
|--------------------|--|
| a) $y = 2x - 3$ | $f(x) > 0$ no intervalo $(1,5, \infty)$ e $f(x) < 0$ no intervalo $(-\infty, 1,5)$ |
| b) $y = -2x - 1/2$ | $f(x) > 0$ no intervalo $(-\infty, -1/4)$ e $f(x) < 0$ no intervalo $(-1/4, \infty)$ |
| c) $y = 2x + 11$ | $f(x) > 0$ no intervalo $(-5,5, \infty)$ e $f(x) < 0$ no intervalo $(-\infty, -5,5)$ |
| d) $y = -3x + 10$ | $f(x) > 0$ no intervalo $(-\infty, 10/3)$ e $f(x) < 0$ no intervalo $(10/3, \infty)$ |

7. Faça o gráfico das funções $f(x) = -2x - 7$ e $g(x) = 4x + 5$; determine o ponto comum a eles e faça um estudo do sinal de cada uma das funções.

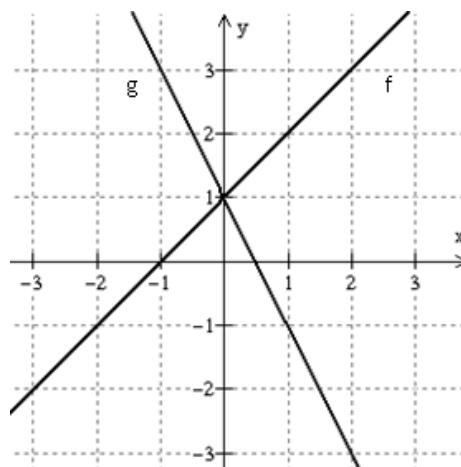
Respostas



$f(x) < 0$ para $x > -7/2$ e $f(x) > 0$ para $x < -7/2$
 $g(x) < 0$ para $x < -5/4$ e $g(x) > 0$ para $x > -5/4$

8. Considere as funções f e g , definidas em \mathbb{R} , cujos gráficos estão a seguir. Determine os valores de x , tais que:

- $f(x) > 0$
- $k(x) = \frac{1}{\sqrt{1-g(x)}}$ está definida;
- $f(x) \geq 2$
- $-1 \leq f(x) \leq 2$
- $f(x) \cdot g(x) \geq 0$
- $h(x) = \frac{1}{f(x)-2}$ está definida.



Respostas:

- $f(x) > 0$, para $x > -1$
- $g(x) < 1$, para $x > 0$
- $f(x) \geq 2$, para $x \geq 1$
- $-1 \leq f(x) \leq 2$, para $-2 \leq x \leq 1$
- $f(x) \cdot g(x) \geq 0$ para $-1 \leq x \leq 0,5$
- $\{x \in \mathbb{R} / x \neq 1\}$

9. Obtenha a função polinomial do primeiro grau, cujo gráfico passa por:

- A(0,3) e B(-1,2)
- K(1,6) e L(-2,-3)
- C(3,7) e D(0,0)

Respostas: a) $y = x + 3$ b) $y = 3x + 3$ c) $y = (7/3)x$

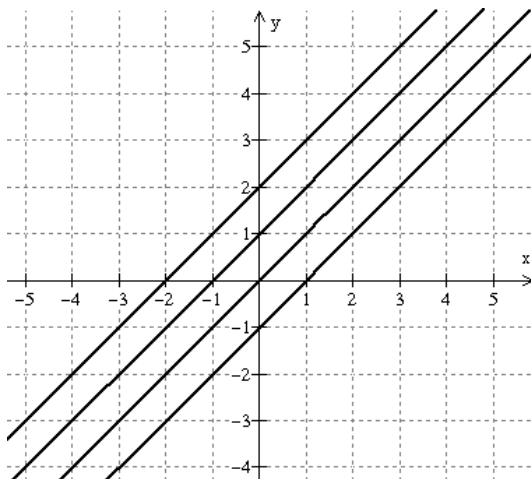
10. O proprietário de uma fábrica de chinelos verificou que, quando se produziam 600 pares de chinelos por mês, o custo total da empresa era de R\$ 14 000,00 e quando se produziam 900 pares o custo mensal era de R\$ 15 800,00. O gráfico que representa a relação entre o custo mensal (C) e o número de pares de chinelos produzidos por mês (x) é formado por uma reta.

a) Obtenha o custo em função de x .

b) Se a capacidade máxima de produção da empresa é de 1200 pares de chinelos/mês, qual o valor do custo máximo mensal?

Respostas a) $C(x) = 6x + 10400$ b) 17600

11. As funções $y = x$, $y = x-1$, $y = x+1$ e $y = x+2$ foram representadas abaixo.



a) Indique as coordenadas dos pontos de intersecção de cada reta como o eixo das ordenadas.

b) Em que ponto cada reta intercepta o eixo das abscissas?

c) Qual a posição relativa das retas?

Respostas: a) (0, 2), (0, 1), (0, 0), (0, -1) b) (-2, 0), (-1, 0), (0, 0), (1, 0)

c) são retas paralelas

12. Determine o domínio das seguintes funções:

a) $f(x) = \sqrt{(5x-15)(x+1)}$

b) $f(x) = \sqrt{\frac{-2x-4}{2-x}}$

Respostas a) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq -1 \text{ ou } x \geq 3\}$ b) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq -2 \text{ ou } x \geq 3\}$

13. Resolva as seguintes inequações em \mathbb{R}

a) $(5x-15)(x+1) < 0$ b) $(2-x)(x-2) \geq 0$

c) $(x-3)(2x-6) > 0$ d) $(2x-1)(1-2x) > 0$

Respostas:

a) $S = \{x \in \mathbb{R} / -1 < x < 3\}$ b) $S = \{2\}$ c) $S = \{x \in \mathbb{R} / x \neq 3\}$ d) $S = \{ \}$

14) Resolva as inequações

a) $\frac{5x - 3}{3x - 4} > -1$

b) $\frac{5x - 2}{3x + 4} < 2$

c) $\frac{x - 1}{x + 1} \geq 3$

d) $\frac{3x - 5}{2x - 4} \leq 1$

Respostas:

a) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < \frac{7}{8} \text{ ou } x > \frac{4}{3}\}$

b) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < -10 \text{ ou } x > -\frac{4}{3}\}$

c) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x < -1\}$

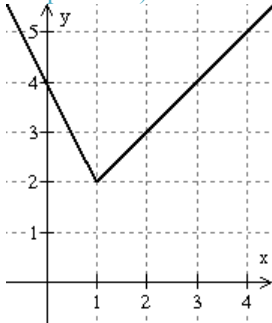
d) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x < 2\}$

5. Faça o gráfico das funções a seguir.

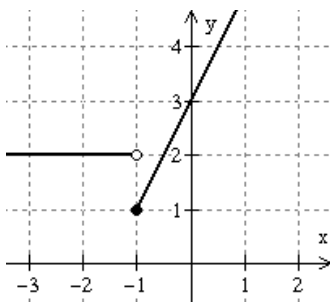
a) $f(x) = \begin{cases} x+1, & x \geq 1 \\ 4-2x, & x < 1 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} 2x+3, & x \geq -1 \\ 2, & x < -1 \end{cases}$

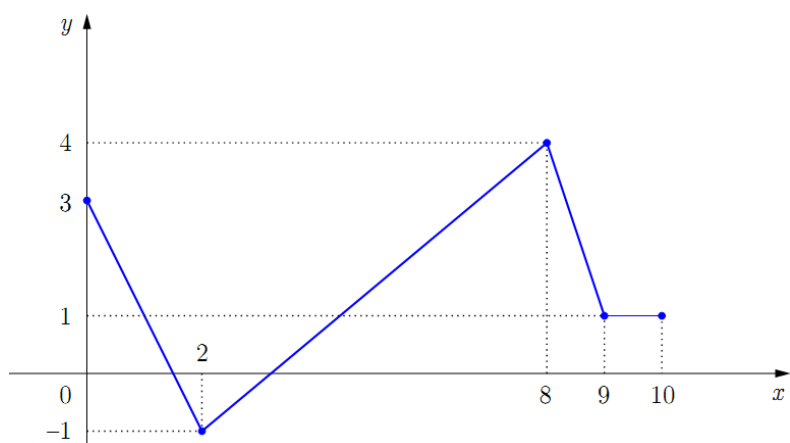
Respostas: a)



b)



16. Determine a regra da função f tal que $f: [0,10] \rightarrow \mathbb{R}$ e cujo gráfico está a seguir.



Resposta:

$$f(x) = \begin{cases} -2x + 3, & \text{se } 0 \leq x \leq 2 \\ \frac{5}{6}x - \frac{8}{3}, & \text{se } 2 < x \leq 8 \\ -3x + 28, & \text{se } 8 < x \leq 9 \\ 1, & \text{se } 9 < x \leq 10 \end{cases}$$