

Dados de Identificação	
Professores:	Eduardo Palhares Júnior
Disciplina:	MAT111 - Matemática
Tema:	Funções
Turma:	1º ano - Matutino

Trabalho sobre Funções

1. Resolva as seguintes funções

a) $2(x - 1) + 3(x + 1) = 4(x + 2)$

b) $x - 3(4 - x) = 7x - (1 - x)$

c) $13(2x - 3) - 5(2 - x) = 5(-3 + 6x)$

d) $3(x + 2) + 2 = 5 + 2(x - 1) + x$

e) $3(x + 2) = 2(x - 7) + x + 20$

f) $\frac{3x}{2} = \frac{1}{5}$

g) $x + \frac{x}{3} = 2$

h) $\frac{x}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3x}{5} - \frac{2}{5}$

i) $\frac{x - 1}{2} = \frac{x + 1}{3}$

j) $x^2 = 3x + 2$

k) $3x^2 - 7x + 2 = 0$

l) $-x^2 + \frac{3}{2}x + 1 = 0$

m) $x^2 + (1 - \sqrt{3})x - \sqrt{3} = 0$

n) $4x^2 + 3 = 0$

o) $x^2 - 4\sqrt{3} + 12 = 0$

p) $3x^2 - 12x^2 = 0$

q) $|x - 2| = 5$

r) $|2x - 1| = 1$

s) $|x^2 - 9| = 0$

t) $|x^2 + 3| = |4x - 1|$

u) $\left| \frac{x - 1}{2x + 3} \right| = 3$

2. Resolva em \mathbb{R} as seguintes inequações:

a) $3x - 4 \leq x + 5$

b) $19 - 17x < -4 + x$

c) $x - \frac{1}{2} \geq \frac{3}{2} + 2x$

d) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} > -\frac{x}{6}$

e) $9 - 6x + x^2 > 0$

f) $-x^2 - 100 < 0$

g) $x^2 \geq 8x$

h) $4 < x^2$

i) $1 < -x^2$

j) $-x^2 \geq 0$

k) $\frac{x}{x^3 - x^2 + x - 1} \geq 0$

l) $|x - 2| < 3$

m) $|2x - 3| > 1$

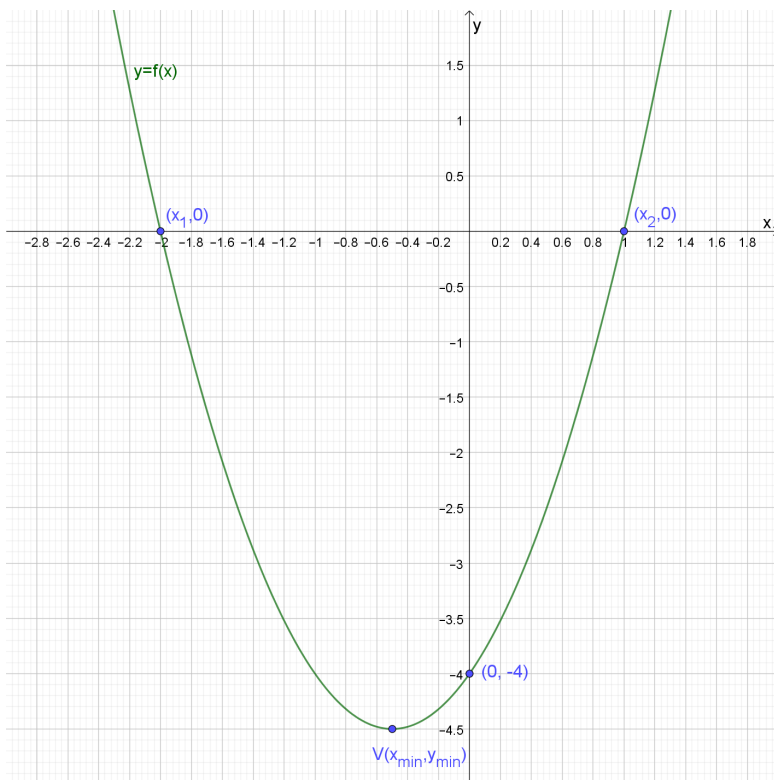
n) $|-x + 4| > \frac{5}{2}$

o) $|x^2 - 3x - 4| \leq 6$

p) $1 < |x + 2| < 4$

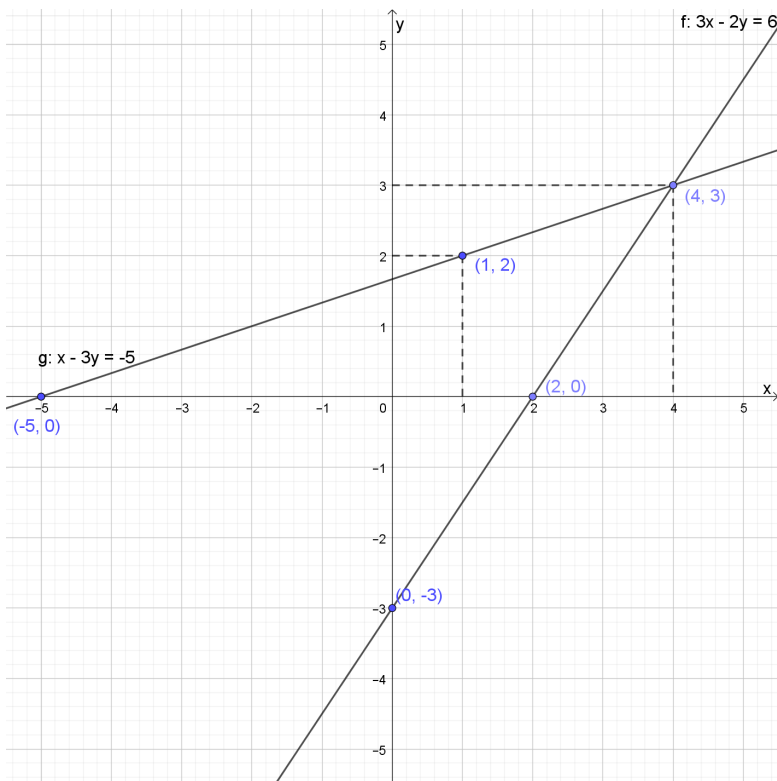
q) $\left| \frac{2 + x}{3 - x} \right| > 4$

3. (Vunesp-SP) A expressão que define a função quadrática $f(x)$, cujo gráfico está esboçado a seguir, é:



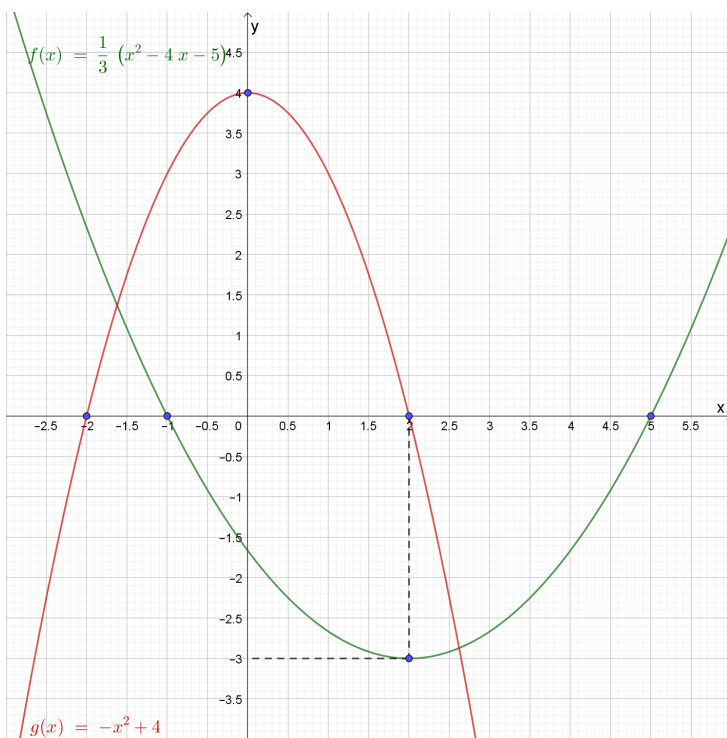
- a) $f(x) = -2x^2 - 2x + 4$
- b) $f(x) = x^2 + 2x - 4$
- c) $f(x) = x^2 + x - 2$
- d) $f(x) = 2x^2 + 2x - 4$
- e) $f(x) = 2x^2 + 2x - 2$

4. Abaixo, tem-se os gráficos das funções afins f e g . Determine para quais valores, tem-se:



- a) $f(x) > 0$
- b) $g(x) < 0$
- c) $f(x) \cdot g(x) \geq 0$
- d) $\frac{f(x)}{g(x)} < 0$
- e) $f(x) < g(x)$
- f) $f(x) \geq g(x)$

5. Os gráfico abaixo representam as funções f e g .



- Determine suas raízes.
- Determine o sinal da função $h(x) = f(x) \cdot g(x)$.
- Determine o conjunto solução de $f(x) \cdot g(x) < 0$.
- Determine o conjunto solução de $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$

6. Dada a equação a seguir, determine os valores de m para que $S = \{\emptyset\}$.

$$x^2 + 2mx + (m^2 - 3m + 5) = 0$$

7. Na equação $x^2 - 5x - 1 = 0$, cujas raízes são x_1 e x_2 , calcule:

a) $x_1 + x_2$

b) $x_1 \cdot x_2$

c) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$

8. As raízes da equação $2x^2 - 2mx + 3 = 0$ são positivas e uma é o triplo da outra. Calcule o valor de m .

9. (UF-BA) Determine os valores de p para os quais as funções, representadas pelas equações

$$y = 2x^2 - x + 3$$

$$y = px - 1$$

se interceptam em dois pontos distintos.

10. Seja V o vértice da parábola que representa a função dada por $f(x) = x^2 - 10x + 21$. O gráfico da função afim dada por $g(x) = ax + b$ contém os pontos V e $\left(1, \frac{16}{5}\right)$. Determine:

a) a expressão de $g(x)$.

b) as raízes de f e a raiz de g .

c) os pontos em que os gráficos de f e g cortam o eixo Oy .

d) os pontos de intersecção de f e g .

Esboce os gráficos de f e g em um mesmo plano cartesiano.

11. Determine o valor da constante k para que a função $f(x) = kx^2 + 2kx - 3k$.

- a) tenha valor mínimo igual a -20 ($k \in \mathbb{R} | y_{min} = -20$).
- b) tenha valor máximo igual a 12 ($k \in \mathbb{R} | y_{max} = 12$).
- c) só assuma valores positivos ($k \in \mathbb{R} | f(x) > 0$).
- d) só assuma valores negativos ($k \in \mathbb{R} | f(x) < 0$).

Determine o conjunto solução $S = \{k \in \mathbb{R} | f(x) < 6\}$, considerando que $(0, 9) \in f(x)$ (o ponto pertence ao gráfico de f).

12. Determine o conjunto de soluções de:

$$\begin{cases} x \cdot y = 32 \\ x + 3y = 28 \end{cases}$$

13. Determine o conjunto solução de:

a) $x + 2 < \frac{3}{x + 2}$

b) $\frac{x + 3}{x - 1} \geq \frac{x + 9}{x - 5}$

14. Dadas as funções $f(x) = x^2 - 2x - 8$ e $g(x) = 2x + 2$, esboce seus gráficos em um mesmo plano cartesiano. Em seguida, determine o conjunto solução de:

a) $f(x) = 2 \cdot g(x)$

d) $\frac{g(x)}{f(x)} < 0$

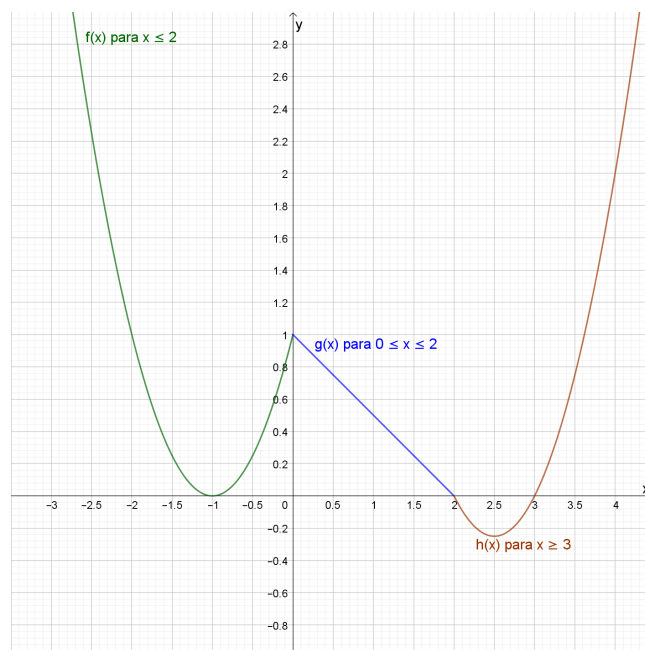
b) $f(x) \leq g(x)$

c) $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$

e) $\frac{f(x)}{g(x)} > 2$

15. Seja a função representada pelo gráfico seguinte:

$$\begin{cases} f(x) = a_f x^2 + b_f x + c_f & \text{se } x \leq 0 \\ g(x) = a_g x + b_g & \text{se } 0 \leq x \leq 2 \\ h(x) = a_h x^2 + b_h x + c_h & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$$



Encontre os valores das constantes $a_f, b_f, c_f, a_g, b_g, a_h, b_h$ e c_h .

16. (U.F. São Carlos-SP) Sejam f e g funções modulares reais definidas por

$$f(x) = |x + 2|$$

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

a) Resolva a equação $f(x) = g(x)$

b) Construa o gráfico da função real h , definida por $h(x) = f(x) - g(x)$.

17. (Fuvest-SP) Sejam as funções f e g definidas por

$$f(x) = |4 - x^2|$$

$$g(x) = \frac{x + 7}{2}$$

a) Represente em um sistema de coordenadas os gráficos das respectivas funções.

b) Resolva em \mathbb{R} a inequação $|4 - x^2| \leq \frac{x + 7}{2}$

18. Construa o gráfico da função f , definida em \mathbb{R} , dada por $f(x) = ||-x + 2| - 1|$, destacando suas raízes e seu conjunto imagem.

19. Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = |x - 2| + 3$.

a) Resolva em \mathbb{R} a equação $f(x) = x + 10$.

b) Resolva em \mathbb{R} a inequação $f(x) > |x|$

c) Determine o valor da área da região limitada pelo gráfico de f e pelas retas de equação $y = 8$, $x = 1$ e $x = 5$.

d) Determine o valor da área da região limitada pelo gráfico de f e pelas retas de equação

$$g(x) = y = 8$$

$$p(y) = x = 1$$

$$q(y) = x = 5$$

20. Comente de forma resumida, clara e objetiva, tudo que você sabe sobre funções. Utilize definições, símbolos e desenhos para estruturar seus argumentos.

a) O que é uma função?

b) O que é domínio, imagem e contradomínio e qual a importância desses itens?

c) Quais as formas de representar uma função?

d) Quais as funções estudadas, suas características e condições?

e) Na vida real, para que serve uma função?

Bons Estudos!!!