

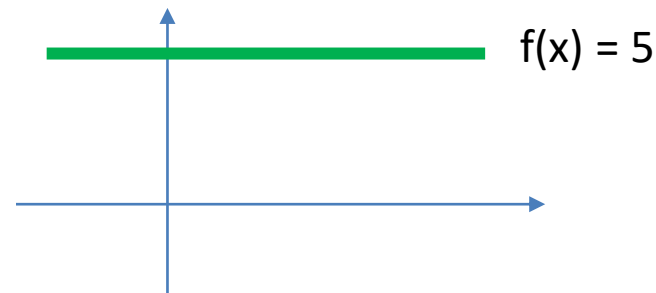
FUNÇÃO CRESCENTE, DECRESCENTE OU CONSTANTE

Seja $f(x) = mx + n$.

Então:

- i) $f(x)$ é crescente se $m > 0$.
- ii) $f(x)$ é **constante** se $m = 0$.
- iii) $f(x)$ é **decrecente** se $m < 0$.

Exemplo de função constante:



Vale observar que numa função do 1º grau devemos ter $m \neq 0$.

4º Exemplo: Para quais valores reais de k temos que $f(x) = (2 + k)x - 4$ é **decrecente**?

Resolução: $m < 0 \rightarrow 2 + k < 0 \rightarrow k < -2$

5º Exemplo: Para qual valor real de k temos que $f(x) = (2 + k)x - 4$ é **constante**?

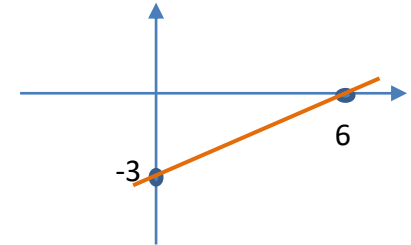
Resolução: $m = 0 \rightarrow 2 + k = 0 \rightarrow k = -2$

ZERO OU RAIZ DA FUNÇÃO

Denomina-se zero ou raiz da função $f(x) = mx + n$ o valor de x tal que $f(x) = 0$.

6º Exemplo: Qual é o zero real da função $f(x) = 0,5x - 3$?

$$\begin{aligned}0,5x - 3 &= 0 \\0,5x &= 3 \\x &= \frac{3}{0,5} = \frac{3,0}{0,5} = \frac{30}{5} = 6\end{aligned}$$

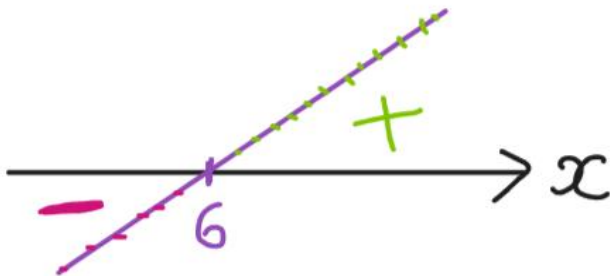


ESTUDO DOS SINAIS DA FUNÇÃO

Estudar os sinais da função f significa determinar para que valores de x temos $f(x) = 0$, $f(x) > 0$ e $f(x) < 0$.

7º Exemplo: Faça o estudo dos sinais de $f(x) = 0,5x - 3$. _____

$$f(x) = 0,5x - 3$$



$$f(x) = 0 \quad \text{se} \quad x = 6$$

$$f(x) > 0 \quad \text{se} \quad x > 6$$

$$f(x) < 0 \quad \text{se} \quad x < 6$$

Exemplo: Obtenha o zero real da função:

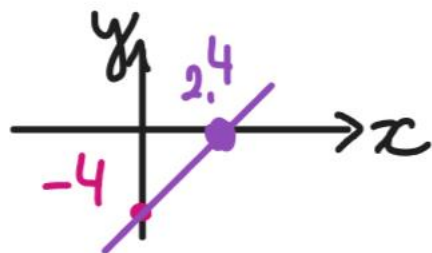
$$y = \frac{5x - 12}{3}$$

$$y = \frac{5x}{3} - \frac{12}{3}$$

$$m = \frac{5}{3}$$

$$n = -\frac{12}{3} = -4$$

~~$$\frac{5x - 12}{3} = 0$$~~



$$5x - 12 = 0$$

$$5x = 12$$

$$x = \frac{12}{5} = 2,4$$

PROBLEMAS PROPOSTOS

1ª Questão:

Construir o gráfico cartesiano das funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} :

- | | |
|-----------------|------------------|
| a) $y = 2x - 1$ | c) $y = -3x - 4$ |
| b) $y = 3x + 2$ | d) $y = -2x + 3$ |

2ª Questão:

Para que valores de $x \in \mathbb{R}$ a função $f(x) = \frac{2}{3} - \frac{x}{2}$ é negativa?

3ª Questão:

O preço a ser pago por uma corrida de táxi inclui uma parcela fixa, denominada *bandeirada*, e uma parcela que depende da distância percorrida. Se a bandeirada custa R\$ 5,50 e cada quilômetro rodado custa R\$ 1,20, calcule:

- a) o preço de uma corrida de 10 km;
- b) a distância percorrida por um passageiro que pagou R\$ 29,50 pela corrida.

2ª Questão:

Para que valores de $x \in \mathbb{R}$ a função $f(x) = \frac{2}{3} - \frac{x}{2}$ é negativa?

$$f(x) < 0$$
$$\frac{2}{3} - \frac{x}{2} < 0$$

$$\frac{12}{3} - \frac{6x}{2} < 0$$
$$4 - 3x < 0$$

$$-3x < -4 \quad \cdot (-1)$$
$$3x > 4$$
$$x > \frac{4}{3}$$

$$3 \cdot 2 = 6$$

3ª Questão:

O preço a ser pago por uma corrida de táxi inclui uma parcela fixa, denominada *bandeirada*, e uma parcela que depende da distância percorrida. Se a bandeirada custa R\$ 5,50 e cada quilômetro rodado custa R\$ 1,20, calcule:

a) o preço de uma corrida de 10 km;

$$5,50 + 10 \cdot 1,20 = 5,50 + 12,00 = 17,50 \text{ reais}$$

b) a distância percorrida por um passageiro que pagou R\$ 29,50 pela corrida.

$$\begin{array}{r} 29,50 \\ - 5,50 \\ \hline 24,00 \end{array}$$

$$\frac{24 \cdot 10}{1,2 \cdot 10} = \frac{240}{12} = 20 \text{ Km}$$

PROBLEMAS PROPOSTOS

4ª Questão:

Uma empresa tem funções custo e receita, em reais, dadas por

$$C(x) = 10x + 3500 \text{ e } R(x) = 15x$$

onde x representa o número de unidades produzidas.

- a) Encontre o custo e a receita quando a empresa produz 500 unidades.
- b) Calcule o número mínimo de unidades que devem ser produzidas para que a empresa não tenha prejuízo.

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad C(500) &= 10 \cdot 500 + 3.500 = 5.000 + 3.500 = 8500 \text{ reais} \\ R(500) &= 15 \cdot 500 = 7.500 \text{ reais} \end{aligned}$$

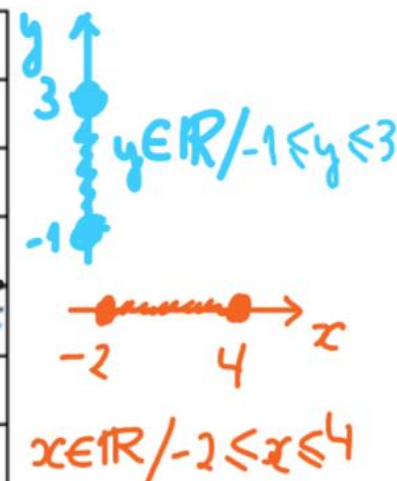
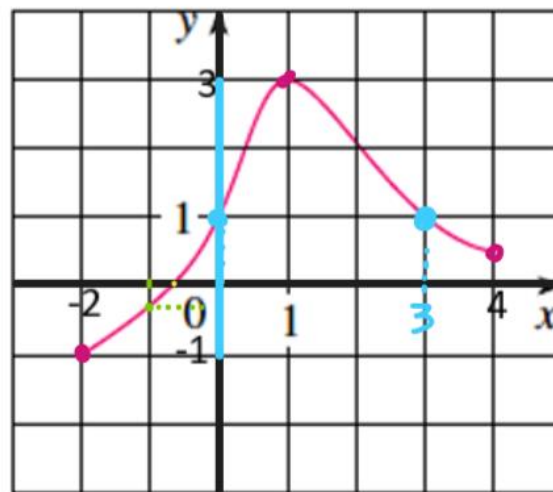
$$\begin{aligned} \text{b)} \quad R(x) &= C(x) \Rightarrow 15x = 10x + 3500 \\ 15x - 10x &= 3500 \\ 5x &= 3500 \\ x &= \frac{3500}{5} = 700 \text{ unidades} \end{aligned}$$

PROBLEMAS PROPOSTOS

5ª Questão:

O gráfico de uma função f é dado:

- Diga o valor de $f(1)$.
- Estime o valor de $f(-1)$.
- Para quais valores de x é $f(x) = 1$?
- Estime o valor de x tal que $f(x) = 0$.
- Diga qual é o domínio e a imagem de f .
- Para quais valores de x a função é crescente?



a) $f(1) = 3$

d) $x \cong -0,7$

b) $f(-1) \cong -0,3$

e) $\text{Dom} = [-2, 4]$
 $\text{Im} = [-1, 3]$

c) $x = 3$
 $x = 0$

f) $-2 < x < 1$

PROBLEMAS PROPOSTOS

172. Construa o gráfico cartesiano das funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} :

a) $y = 2x - 1$

b) $y = x + 2$

c) $y = 3x + 2$

d) $y = \frac{2x - 3}{2}$

e) $y = -3x - 4$

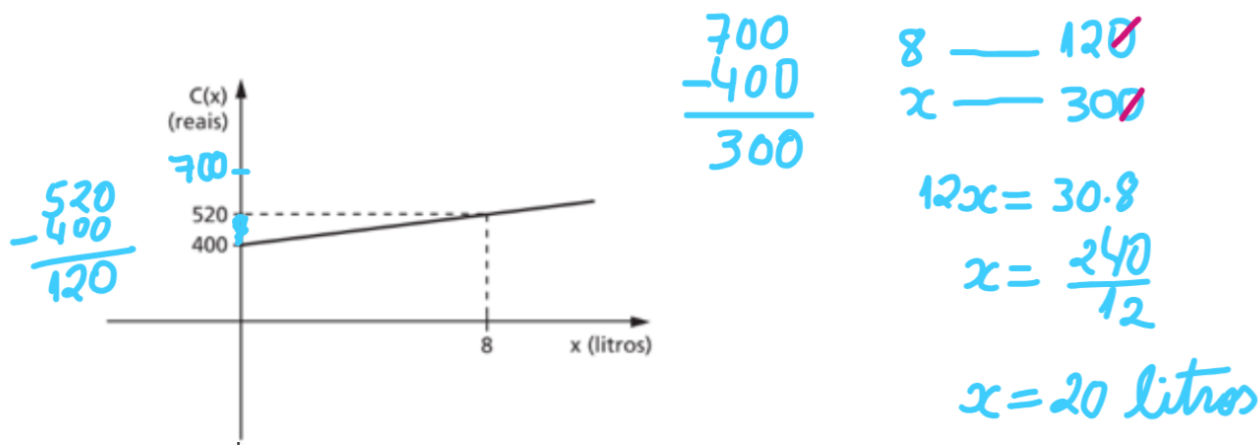
f) $y = -x + 1$

g) $y = -2x + 3$

h) $y = \frac{4 - 3x}{2}$

179. A função f é definida por $f(x) = ax + b$. Sabe-se que $f(-1) = 3$ e $f(1) = 1$. Determine o valor de $f(3)$.

186. O custo C de produção de x litros de uma certa substância é dado por uma função linear de x , com $x \geq 0$, cujo gráfico está representado abaixo.



Nessas condições, o custo de R\$ 700,00 corresponde à produção de quantos litros?

PROBLEMAS PROPOSTOS

196. Especifique, para cada uma das funções abaixo, se é crescente ou decrescente em \mathbb{R} :

a) $y = 1 + 5x$

c) $y = x + 2$

e) $y = -2x$

b) $y = -3 - 2x$

d) $y = 3 - x$

f) $y = 3x$

200. Estude os sinais das funções definidas em \mathbb{R} :

a) $y = 2x + 3$

f) $y = \frac{x}{3} + \frac{3}{2}$

b) $y = -3x + 2$

g) $y = 2x - \frac{4}{3}$

c) $y = 4 - x$

d) $y = 5 + x$

h) $y = -x$

e) $y = 3 - \frac{x}{2}$

209. Numa escola é adotado o seguinte critério: a nota da primeira prova é multiplicada por 1, a nota da segunda prova é multiplicada por 2 e a da última prova é multiplicada por 3. Os resultados, após ser adicionados, são divididos por 6. Se a média obtida por esse critério for maior ou igual a 6,5, o aluno é dispensado das atividades de recuperação. Suponha que um aluno teria tirado 6,3 na primeira prova e 4,5 na segunda. Quanto precisará tirar na terceira para ser dispensado da recuperação?

PROBLEMAS PROPOSTOS

196. Especifique, para cada uma das funções abaixo, se é crescente ou decrescente em \mathbb{R} :

a) $y = 1 + 5x$

c) $y = x + 2$

e) $y = -2x$

b) $y = -3 - 2x$

d) $y = 3 - x$

f) $y = 3x$

188. Na hora de fazer seu testamento, uma pessoa tomou a seguinte decisão: dividir sua fortuna entre sua filha, que estava grávida, e a prole resultante dessa gravidez, dando a cada criança que fosse nascer o dobro daquilo que caberia à mãe, se fosse do sexo masculino, e o triplo daquilo que caberia à mãe, se fosse do sexo feminino. Nasceram trigêmeos, sendo dois meninos e uma menina. Como veio a ser repartida a herança legada?

189. Um pequeno avião a jato gasta sete horas a menos do que um avião a hélice para ir de São Paulo até Boa Vista. O avião a jato voa a uma velocidade média de 660 km/h, enquanto o avião a hélice voa em média a 275 km/h. Qual é a distância entre São Paulo e Boa Vista?

190. Uma fábrica só contrata trabalhadores com idade acima de 16 anos. O salário médio, por hora de trabalho, nessa fábrica de 110 trabalhadores é de R\$ 20,00. Calculando-se, no entanto, apenas com os 100 trabalhadores de idade igual ou maior que 18 anos, a média passa a ser R\$ 21,20. Qual o salário médio dos trabalhadores com menos de 18 anos, por hora de trabalho, em reais?