

# FUNÇÃO

# MAT A

Toda função é uma relação, mas nem toda relação é uma função.

## FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU

### Definição:

Sejam  $a$  e  $b$  números reais e  $a \neq 0$ . Dizemos que uma função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  é função polinomial do 1º grau quando está definida pela lei:

$$y = f(x) = ax + b \quad \text{em que: } \begin{cases} a \text{ é coeficiente angular;} \\ b \text{ é o coeficiente linear.} \end{cases}$$

Exemplos:  $f(x) = 2x - 4$      $f(x) = -x + 5$

### Casos Particulares:

1) No caso de  $b = 0$  e  $a \neq 0$ , a função do 1º grau recebe o nome particular de função linear. O seu gráfico é uma reta inclinada que passa pela origem do plano cartesiano.

Ex.:  $f(x) = 2x$      $f(x) = -4x$

2) No caso de  $a = 1$  e  $b = 0$ , a função é definida pela forma  $f(x) = x$  e recebe o nome particular de função identidade. O seu gráfico é a bissetriz dos quadrantes ímpares.

Observação:  $f(x) = -x$  tem como gráfico a bissetriz dos quadrantes pares.

3) Se  $a = 0$  e  $b \in \mathbb{R}$ , a função é expressa  $f(x) = b$  e recebe o nome de função constante. O gráfico que representa esta função é uma reta paralela ao eixo "x".

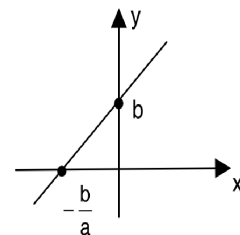
Ex.:  $f(x) = 4$      $f(x) = 0$      $f(x) = -24$

## GRÁFICO DE UMA FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU

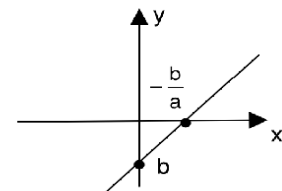
O gráfico de uma função do 1º grau é uma reta inclinada, que poderá ser representada de duas formas, com as seguintes características:

### 1) $a > 0 \rightarrow$ Função crescente

$$a > 0 \text{ e } b > 0$$



$$a > 0 \text{ e } b < 0$$

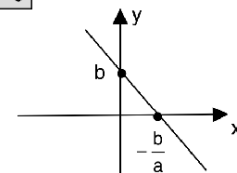


- $D(f) = \mathbb{R}$
- $\text{Im}(f) = \mathbb{R}$

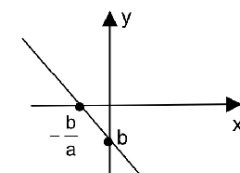
\* O ângulo que a reta forma com o eixo horizontal é agudo, quando a função é crescente.

### 2) $a < 0 \rightarrow$ função decrescente

$$a < 0 \text{ e } b > 0$$



$$a < 0 \text{ e } b < 0$$



- $D(f) = \mathbb{R}$
- $\text{Im}(f) = \mathbb{R}$

\* O ângulo que a reta forma com o eixo horizontal é obtuso, quando a função é decrescente.

## OBSERVAÇÕES

- 1) O zero da função (ou raiz) de 1º grau é dado pelo ponto  $-\frac{b}{a}$
- 2) O gráfico intercepta o eixo "y" no ponto (0, b).
- 3) A função do 1º grau é injetora, pois qualquer reta horizontal intercepta o gráfico em apenas um ponto.
- 4) A função do 1º grau é sobrejetora, pois  $\text{Im}(f) = \text{CD}(f) = \mathbb{R}$ .
- 5) A função de 1º grau  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  é, portanto, bijetora.

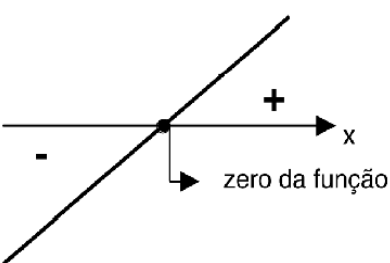
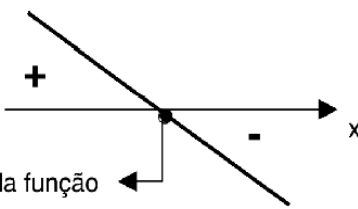
## INEQUAÇÃO DO 1º GRAU

Chama-se inequação do 1º grau na variável x toda inequação que se reduz a uma das formas:

$$ax + b \geq 0, ax + b > 0, ax + b \leq 0, ax + b < 0$$

em que a e b são números reais quaisquer, com  $a \neq 0$

Resolver uma inequação do 1º grau significa determinar os valores de x que satisfazem tal desigualdade. Esta resolução é baseada na análise dos sinais de uma função do 1º grau  $f(x) = ax + b$ , nos seguintes casos:

<p><math>a &gt; 0 \rightarrow</math> Função Crescente</p> 
<p><math>a &lt; 0 \rightarrow</math> Função decrescente</p> 

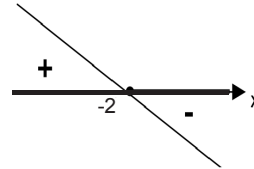
### Exemplo:

Resolver a equação:  $-x - 2 \geq 0$

Resolução:

Estudando o sinal  $f(x) = -x - 2$

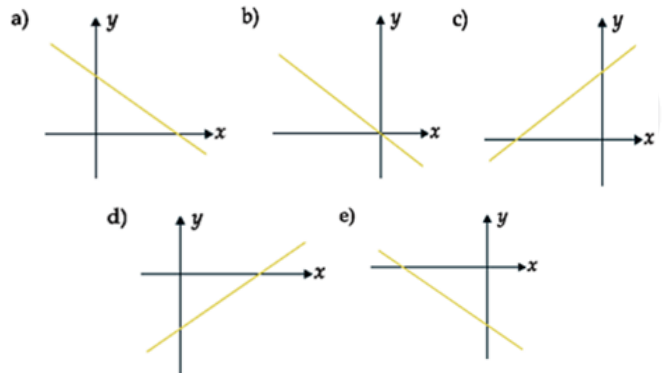
- $a = -1 > 0$ , função decrescente.
- zero da função  $f(x) \rightarrow -x - 2 = 0 \rightarrow x = -2$
- gráfico



•  $S = \{x \in \mathbb{R} / x \leq -2\}$

## TESTES

01. (UFMG) Sendo  $a < 0$  e  $b > 0$ , a única representação gráfica correta para a função  $f(x) = ax + b$  é:



02. (ENEM) As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$$Q_o = -20 + 4P$$

$$Q_d = 46 - 2P$$

em que  $Q_o$  é quantidade de oferta,  $Q_d$  é a quantidade de demanda e  $P$  é o preço do produto. A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando  $Q_o$  e  $Q_d$  se igualam.

Para a situação descrita, qual o valor do preço de equilíbrio?

- 5.
- 11.
- 13.
- 23.
- 33.