

Função Afim

Definição da função afim:

Uma função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, que a todo número $x \in \mathbb{R}$ associa o número $ax + b$, com a e b reais, é chamado função afim.

$f(x) = ax + b$ ou $y = ax + b$, dizemos que **a** e **b** são os coeficientes da função.

Exemplos de função afim:

$$f(x) = 2x + 3, \text{ com } \mathbf{a} = 2 \text{ e } \mathbf{b} = 3$$

$$g(x) = x - 2, \text{ com } \mathbf{a} = 1 \text{ e } \mathbf{b} = -2$$

$$h(x) = x, \text{ com } \mathbf{a} = 1 \text{ e } \mathbf{b} = 0$$

$$m(x) = 3, \text{ com } \mathbf{a} = 0 \text{ e } \mathbf{b} = 3$$

- Quando uma função afim tem o coeficiente **$b = 0$** , dizemos que essa função é linear;
- Quando uma função afim tem o coeficiente **$a = 1$** e **$b = 0$** , é chamada de função linear e identidade;
- Quando uma função afim tem o coeficiente **$a = 0$** , ela é chamada de função constante.

Exercícios de função afim:

1) Classifique cada função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ em afim, linear, constante ou identidade.

a) $f(x) = x$

função afim, linear e Identidade.

b) $f(x) = -3x$

função afim e linear

c) $f(x) = -5$

função afim e Constante

d) $f(x) = 2x - 5$

função afim

e) $f(x) = 15 - 5x$

função afim

2) Escreva uma função afim na forma $f(x) = ax + b$, sabendo que:

a) $f(-1) = 5$ e $b = 0$

$$f(x) = ax + b$$

$$f(-1) = a(-1) + b$$

$$5 = -a + 0$$

$$-a = 5$$

$$a = -5$$

$$\text{portanto, } f(x) = -5x$$

d) $f(4) = 1$ e $a = -\frac{1}{4}$

$$f(4) = -\frac{1}{4}(4) + b$$

$$1 = -\frac{4}{4} + b$$

$$1 = -1 + b$$

$$b = 1 + 1$$

$$b = 2$$

$$\text{Logo } f(x) = \frac{1}{4}x + 2$$

b) $a = 3$ e $b = 10$

$$f(x) = 3x + 10x$$

c) $f(2) = 1$ e $a = 4$

$$f(x) = ax + b$$

$$f(2) = 4(2) + b$$

$$1 = 8 + b$$

$$b = 1 - 8$$

$$b = -7$$

$$\text{portanto, } f(x) = 4x - 7$$

3) Um dos insetos mais destruidor é o gafanhoto do deserto. Esse inseto é capaz de comer cerca de 1,6 grama de folhas por dia, um número aparentemente pequeno, mas se considerarmos que algumas nuvens desses gafanhotos podem conter cerca de 50 milhões de indivíduos, a devastação alcança grandes proporções.

a) Escreva uma função afim que relacione a quantidade q com a massa m , em grama de folhas que eles são capazes de comer por dia.

$$m(q) = 1,6q$$

b) A função que você escreveu no item a é linear, constante ou identidade?

função linear

c) Quantas toneladas de folhas uma nuvem com 50 milhões de gafanhotos-do-deserto pode comer em um único dia?

$$m(50) = 1,6(50)$$

$$m(50) = 80$$

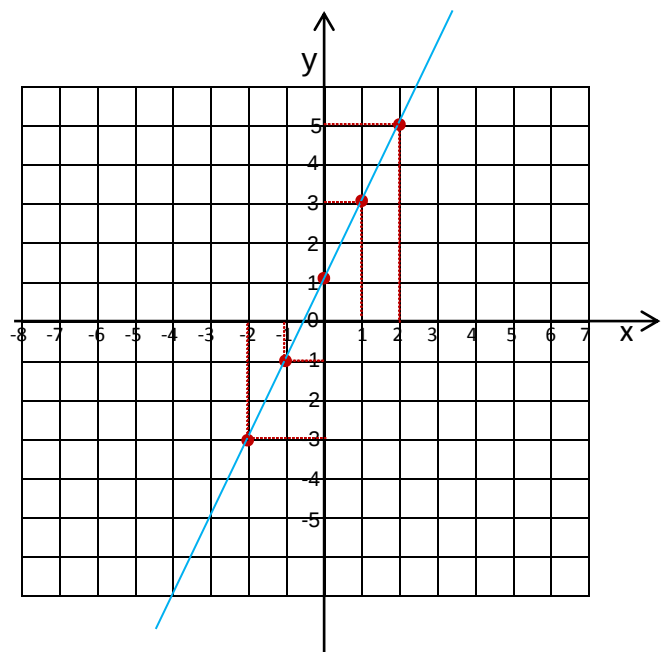
Logo, eles podem comer cerca de 80 toneladas.

Gráfico de uma função afim

Uma das maneiras de construir o gráfico de uma função afim é atribuindo valores reais a variável independente, obtendo pares ordenados e representando-os no plano cartesiano.

Exemplos:

x	$f(x) = 2x + 1$	y
-2	$f(-2) = 2(-2) + 1 = -4 + 1 = -3$	-3
-1	$f(-1) = 2(-1) + 1 = -2 + 1 = -1$	-1
0	$f(0) = 2(0) + 1 = 0 + 1 = 1$	1
1	$f(1) = 2(1) + 1 = 2 + 1 = 3$	3
2	$f(2) = 2(2) + 1 = 4 + 1 = 5$	5



Zero de uma função afim

O zero de uma função f é todo valor x de seu domínio tal que $f(x) = 0$ e graficamente, os zeros correspondem as abscissa dos pontos em que o gráfico intercepta o eixo x .

Podemos encontrar os zeros da função resolvendo a equação $ax + b = 0$

Vamos encontrar o zero da função neste exemplo observado:

Resolução:

Temos a função $f(x) = 2x + 1$

$$2x + 1 = 0$$

$$2x = -1$$

$$X = -\frac{1}{2}$$

Logo onde o gráfico intercepta o eixo x é abcissa $-\frac{1}{2}$