ESCOLA ESTADUAL FREDERICO JOSÉ PEDREIRA NETO	Turma: _____	VALOR: pontos Data: ____/____/2017
PROFESSOR:	ALUNO (A):	

Função do 1º grau

EXEMPLO:

O preço médio do quilowatt-hora (kWh) é de R$ 0,12. Um chuveiro elétrico funcionando com uma potência de 4 400 W (watt) ou seja, 4,4 kW (quilowatt) apresenta, a cada hora de funcionamento, um consumo de energia igual a 4,4 kWh. Evidentemente, o preço pago por esse tempo (1 h) será de 4,4 × R$ 0,12 = R$ 0,528.

$$p(x) = 0{,}528 \cdot x \quad \text{, onde} \begin{cases} x\text{: é o tempo gasto em um banho } \textbf{em horas}; \\ p(x)\text{: é o preço desse banho } \textbf{em reais.} \end{cases}$$

Definição: Chama-se função do 1º grau à função **f** de IR em IR que a cada **x** (elemento do domínio) faz corresponder o valor ax + b, com a, b ∈ IR, no contra-domínio, ou seja:

$$\begin{aligned} f : \mathbb{R} &\rightarrow \mathbb{R} \\ x &\rightarrow ax + b \end{aligned} \quad \text{ou} \quad f(x) = ax + b$$

Exemplos:

1. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \mid f(x) = -2x + 5 \quad \begin{cases} a = -2 \\ \text{e} \\ b = 5 \end{cases}$

2. $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \mid g(x) = -x \quad \begin{cases} a = -1 \\ \text{e} \\ b = 0 \end{cases}$

3. $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \mid h(x) = \frac{2}{3} \cdot x - \frac{1}{5} \quad \begin{cases} a = \frac{2}{3} \\ b = -\frac{2}{3} \end{cases}$

$$4.\ j : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R} \mid j(x) = 4 \qquad \begin{cases} a = 0 \\ \text{e} \\ b = 4 \end{cases}$$

1. Quando $a \neq 0$ e $b \neq 0$, temos a função afim: $y = ax + b$ ou $f(x) = ax + b$.
2. Quando $a \neq 0$ e $b = 0$, temos a função linear: $y = ax$ ou $f(x) = ax$.

Se, na função linear, $a = 1$, temos a função identidade: $y = x$ ou $f(x) = x$.

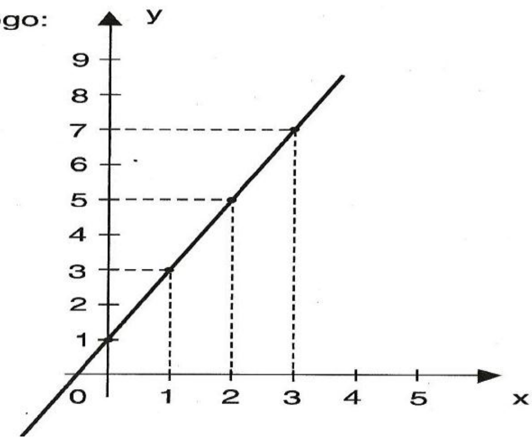
3. Quando $a = 0$, temos a função constante: $y = b$,

GRÁFICO DA FUNÇÃO DO 1º GRAU

Vamos construir o gráfico da função do 1º grau $y = 2x + 1$.
Atribuímos valores reais a **x** e obtemos valores cor

x	$y = 2 \cdot x + 1$
0	$y = 2 \cdot 0 + 1 \Rightarrow y = 1$
1	$y = 2 \cdot 1 + 1 \Rightarrow y = 3$
2	$y = 2 \cdot 2 + 1 \Rightarrow y = 5$
3	$y = 2 \cdot 3 + 1 \Rightarrow y = 7$

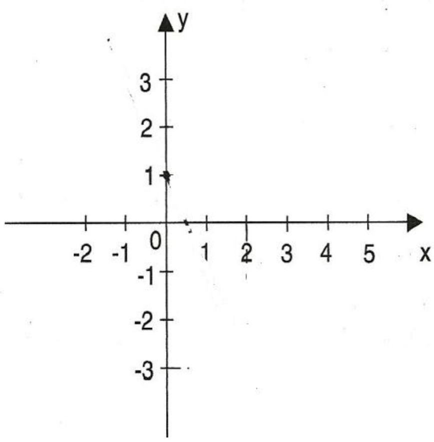
Logo:



1º EXEMPLO: Construa o gráfico da função: $f(x) = -2x + 1$

Use para x = 0 e x = 2

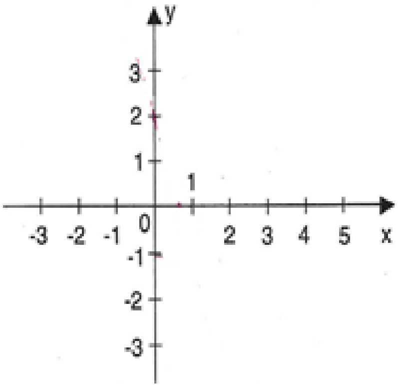
x	$y = -2 \cdot x + 1$
0	
2	



1. Construa o gráfico das seguintes funções do 1º grau de IR em IR e, para cada caso, classifique-as em crescente, decrescente ou constante:

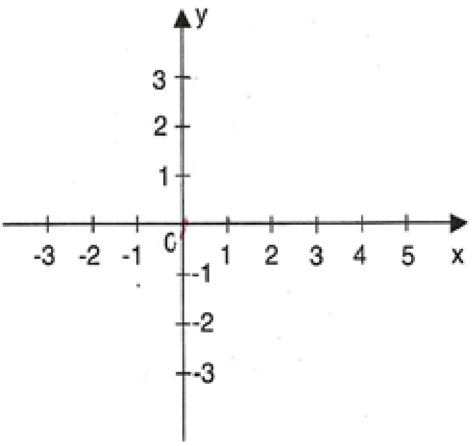
a) $y = -3x + 2$

x	$y = -3 \cdot x + 2$



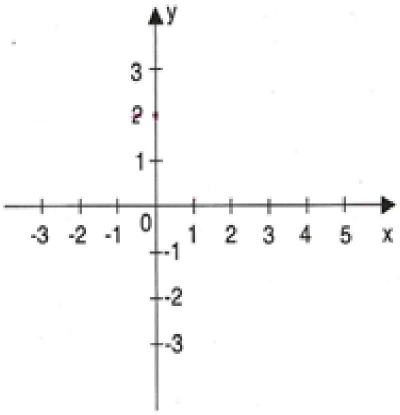
b) $y = 3x$

x	$y = 3x$



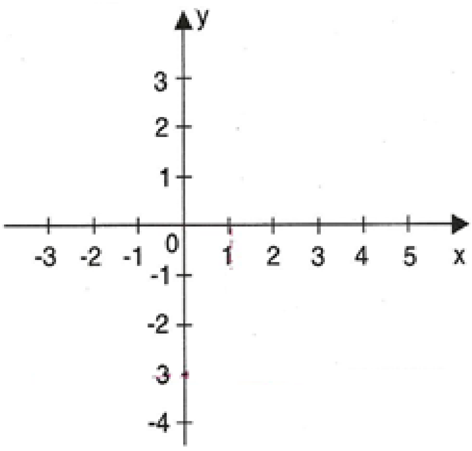
c) $y = 2$

x	$y = 2$



d) $y = -3$

x	$y = -3$



2. Determine **b** sabendo-se que o gráfico da função $y = 2x+b$ intercepta o eixo dos **y** (ordenadas) no ponto $(0, -4)$.

3. Determine **a** sabendo-se que o gráfico da função $y = ax - 1$ passa pelo ponto $(1, 2)$.

4. Obtenha, em cada caso, a função $f(x) = ax + b$ que passa pelos pontos:

a) $(1, 0)$ e $(2, -2)$

b) $(1, 1)$ e $(0, 2)$

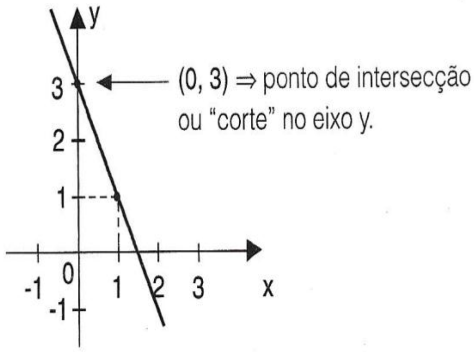
c) $(-2, 0)$ e $(0, 3)$

d) $(0, 2)$ e $(1, 3)$

COEFICIENTES a e b DA FUNÇAO y = ax + b

Na função do 1º grau $y = ax + b$, o número real **a** é chamado de coeficiente angular e o número real **b** é chamado de coeficiente linear. Como já vimos, se $a > 0 \Rightarrow$ a função é **crescente**; se $a < 0 \Rightarrow$ a função é **decrescente** e se $a = 0 \Rightarrow$ a função é **constante.**

Já, o número real **b** é o valor de **y** em que o gráfico da função $y = ax + b$ "corta" o eixo dos **y** (eixo das ordenadas), ou seja: em $y = ax+b$, para $x = 0$, temos $y = b$; o ponto $(0, b)$ é a intersecção da reta (gráfico da função) com o eixo **y**.



Exemplo: $y = -2x + 3$

x	$y = -2 \cdot x + 3$
0	$y = -2 \cdot 0 + 3 \Rightarrow y = 3$
1	$y = -2 \cdot 1 + 3 \Rightarrow y = 1$

EXERCÍCIOS

5. Dê os coeficientes angular e linear das seguintes funções e classifique-as em crescente, decrescente ou constante:

a) $y = 5x - 8$ b) $y = x + 2$ c) $y = -3 - x$

d) $y = 9 + 3x$ e) $y = -3x$ f) $y = 7 - \frac{2}{3}x$

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

6. Para que valores de **k** a função do 1º grau $f(x) = (2k - 1)x + 2$ é:

a) crescente? b) decrescente? c) constante?

7. Para que valores de **m**, a função $f(x) = (m - 1)x + 1$ é:

a) crescente? b) decrescente? c) constante?

8. Para que valores de **p**, a função $y = (2 - 2p)x - 2$ é:

a) crescente? b) decrescente? c) constante?

9. Para que valores de **b**, a função $y = (-6 - 3b)x + 2$ é:

a) crescente? b) decrescente? c) constante?

RAIZ OU ZERO DA FUNÇÃO DO 1º GRAU

Chama-se **raiz** ou **zero da função polinomial do 1º grau**, dada por $f(x) = ax + b$, a≠0, o numero real x tal que $f(x) = 0$.

Fazendo $f(x) = 0$ teremos

$$f(x) = 0 \qquad ax + b = 0 \qquad x = -\frac{b}{a}$$

Exemplo: 1º) Obtenha o zero ou raiz da função f: $R \to R$ dadas pelas leis:

$a)$ $f(x) = 2x - 5$ c) $f(x) = -4x + 8$

(Veja a resolução no quadro)

b) $f(x) = 3x - 4$ $f(x) = 21x - 7$

E X E R C Í C I O S P R O P O S T O S

10. Construa o gráfico das funções do 1º grau abaixo, através dos valores do coeficiente linear (b) e da raiz ou zero $\left(-\frac{b}{a}\right)$:

a) $y = 2x - 8$ b) $y = -x + 3$ c) $y = 2x - 3$

d) $y = -5x - 7$

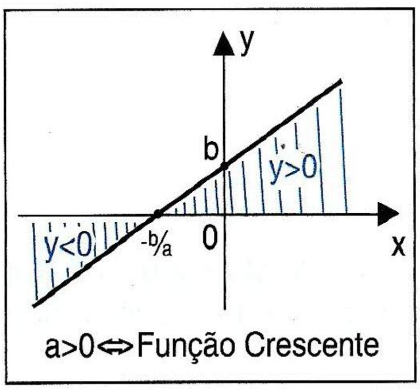
Faça as atividades do livro página 77 nº 26,27 e 28

(Copiar e responder no seu caderno)

ESTUDO DO SINAL DA FUNÇÃO DO 1º GRAU

Para estudarmos o sinal da função do 1º grau **y = ax + b**, determinamos primeiramente o valor de **x** que anula **y = ax + b**, ou seja, determinamos sua raiz ou zero $\left(x = -\frac{b}{a}\right)$. A seguir, verificamos se a função é crescente ou decrescente, ou seja, se a > 0 ou a < 0:

- **Se a função for crescente (a > 0), Temos:**

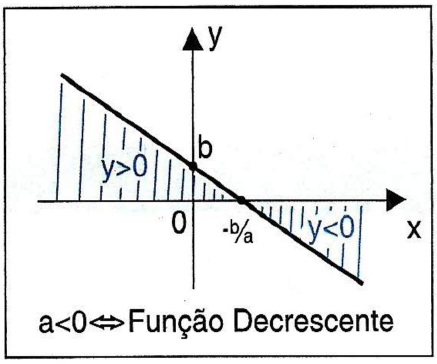


$x > -\frac{b}{a} \Rightarrow \quad y > 0$ (mesmo sinal de **a**)

$x = -\frac{b}{a} \Rightarrow y = 0$

$x < -\frac{b}{a} \Rightarrow \quad y < 0$ (sinal contrário de **a**)

- **Se a função for decrescente (a < 0), temos:**



$x > -\frac{b}{a} \Rightarrow \quad y < 0$ (mesmo sinal de **a**)

$x = -\frac{b}{a} \Rightarrow y = 0$

$x < -\frac{b}{a} \Rightarrow \quad y > 0$ (sinal contrário de **a**)

EXERCÍCIOS:

11. Estude a variação de sinal das seguintes funções:

a) y = 7x – 14 d) y = – 9x + 1 g) y = 4x + 1 j) y = $\frac{x-3}{5}$

b) y = – 3x + 5 e) y = – x + 3 h) y = – 3x + 1 k) y = $\frac{x}{2}$

c) y = x – 1 f) y = 5x – 7 i) y = – 7x l) y = 3 – x

12. Em cada caso, estude o sinal da função de ℝ em ℝ representada no gráfico:

(Observe e construa o gráfico na página 85 nº 46 letras **a** e **b** para responder esta questão)

13. Estude o sinal de cada uma das funções de ℝ em ℝ seguintes: (Este exercício esta na página 85 nº 47)

a) y = 4x + 1 d) $y = \frac{x-3}{5}$

b) y = – 3x + 1 e) $y = \frac{x}{2}$

c) y = – 7x f) $y = 3 - x$

14. O valor de **b,** sabendo-se que o gráfico da função y = 2x + b intercepta o eixo do **y** (ordenadas) no ponto (0, – 4), será:

a) ( ) – 4 b) ( ) $\frac{1}{2}$ c) ( ) 2 d) ( ) $-\frac{1}{4}$

15. Os coeficientes angular e linear da função y = 2x + 5 serão, respectivamente:

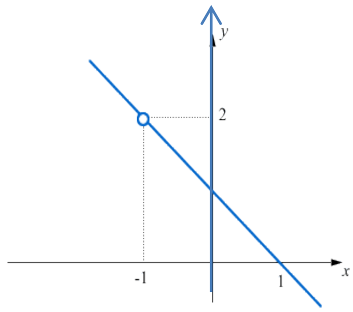
a) ( ) 5 e – 8 b) ( ) 8 e 5 c) ( )– 4 e 5 d) ( ) 2 e 5

16. (Saego 2011) Cremilda comprou um grampeador com capacidade máxima de 50 grampos. Se uma caixa tem 2000 grampos.

Quantas vezes Cremilda podera abastecer o grampeador com capacidade máxima?

a) (   ) 40   b) (   ) 50   c) (   ) 20   d) (   ) 35

17. O gráfico a seguir representa a função f.



Então podemos afirmar que esta função será:

a) (   ) Constante   b) (   ) Crescente

c) (   ) decrescente

18. Determinando os valores de **a** e **b** das funções seguintes, de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, dadas pelas leis teremos:

I) y = 3x – 1; a = 3 e b = – 1

II) $y = 4x$; a = 4 e b = 1

III) $y = \frac{1}{2}x - 5$; a = 1 e b = – 5

IV) $y = \frac{1}{3}x + 3$; a = $\frac{1}{3}$ e b = 3

Logo, ao observar os resultados dos itens I, II, III e IV podemos afirmar que estão **CORRETOS**:

a) (   ) as alternativas I e III, somente;

b) (   ) as alternativas I e IV, somente;

c) (   ) todas a alternativas estão corretas;

d) (   ) nenhuma alternativa esta correta.

19. Michael é um vendedor cujo salário mensal é R$ 800,00 mais uma comissão de 5% sobre o total de suas vendas. Assim, num mês em que suas vendas totalizam **x** reais, ele recebe de comissão $C = \frac{5}{100}x$ reais e o salário é $S = \frac{5}{100}x + 800$ reais. Marque a alternativa correta conforme o texto acima:

a) (   ) Podemos afirmar que a função dada é decrescente;

b) (   ) Podemos afirmar que a função dada é crescente;

c) (   ) Podemos afirmar que a função é constante;

20. Determine os valores dos coeficientes a, b e c das funções quadráticas na forma $f(x)=ax^2+bx+c$.

a) $f(x)=x^2+x+2$

b) $f(x)=-4x^2+2{,}5$

c) $f(x)=\frac{1}{3}x^2-\frac{2}{7}x$

d) $f(x)=3x-1-9x^2$

e) $f(x)=7{,}6x^2$

f) $f(x)=2x\left(-x-\frac{5}{x}+6\right)$

21. Dadas as funções $f(x)=2x^2-6x-4$ e $g(x)=-3x^2-5x+1$ calcule:

a) $f(3)$

b) $f(-2)$

c) $f(0)$

d) $f(-0{,}2)$

e) $g(1)$

f) $g(-4)$

g) $g(0)$

h) $g\left(\frac{1}{2}\right)$

22.

Considere a função $f(x)=\begin{cases} x^2-6, \text{ para } x\leq -1 \\ 3x^2+x+2, \text{ para } -1<x<3. \\ -x-5, \text{ para } x\geq 3 \end{cases}$

Calcule:

a) $f(-2)$

b) $f(-1)$

c) $f(0)$

d) $f\left(\frac{2}{3}\right)$

e) $f(3)$

f) $f(4{,}5)$

23. Identifique o coeficiente angular (a) e o coeficiente linear (b) de cada uma das funções de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$ dadas pelas seguintes leis:

a) y = – 2x + 5 b) y = 3x – 1 c) y = 4x d) y = x + 3

24. Determine a raiz de cada uma das funções de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$ dadas pelas seguintes leis:

a) y = 3x – 1

b) y = – 2x + 1

c) $y = -\frac{3x-5}{2}$

d) $y = \frac{2x}{5} - \frac{1}{3}$

e) $y = 4x$

f) y = – x