

1- Expressar como função de  $x$ :

- a) A área de um círculo de raio  $x$ .  $A = \pi \cdot x^2$   
 b) A área de um cubo de aresta  $x$ .  $A = x^2$   
 c) A área total de uma caixa de volume dado  $V$ , sabendo-se que a base é um quadrado de lado  $x$ .



2- Qual é a notação das seguintes funções de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ ?

- f a) associa cada número real ao seu oposto.  $f(x) = -x$   
 g b) associa cada número real ao seu cubo.  $g(x) = x^3$   
 h c) associa cada número real ao seu quadrado menos 1.  $h(x) = x^2 - 1$   
 k d) associa cada número real ao número 2.  $k(x) = 2$

3- Dados os conjuntos  $A = \{1, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}\}$  e  $B = \{3, 2, 4, \frac{5}{2}\}$ , quais das relações seguintes são funções de  $A$  em  $B$ ?

- a)  $R = \{(x, y) \in A \times B \mid y = \frac{3}{x}\}$ ;  
 b)  $f = \{(x, y) \in A \times B \mid y = 4 - x\}$ ;  
 c)  $g = \{(x, y) \in A \times B \mid y = 2\}$ ;  
 d)  $h = \{(x, y) \in A \times B \mid x \in \mathbb{Q} \text{ e } y \in \mathbb{N}\}$ ;

4- O conjunto  $f = \{(3, 4), (5, 8), (6, 1), (3, 6)\}$  é uma relação de  $A = \{3, 5, 6\}$  num conjunto  $B$ . Essa relação é função de  $A$  em  $B$ ? Por quê?

5- Dados os conjuntos  $A = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$  e  $B = \{-1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11\}$ , determine o domínio  $D(f)$ , o contra-domínio  $CD(f)$  e o conjunto imagem  $Im(f)$  da função  $f = \{(x, y) \in A \times B \mid y = 3x + 2\}$ ,

6- Dados os conjuntos  $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$  e  $B = \{0, 3, 4, 5, 12\}$ , determine o domínio, o contra-domínio e o conjunto imagem da função  $f = \{(x, y) \in A \times B \mid y = 3x^2\}$ ,

7- Seja a função  $f$  de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$  definida por  $f(x) = \frac{2x-3}{5}$ . Qual é o elemento do domínio que tem como imagem  $-\frac{3}{4}$ ?

- 8- (Fuvest-SP) Uma função  $f$  satisfaz a seguinte condição:  $f(x+1) = f(x) + f(1)$  para qualquer valor real da variável  $x$ . Sabendo que  $f(2) = 1$ , podemos concluir que  $f(5)$  é igual a:

a)  $\frac{1}{2}$     b) 1    c)  $\frac{5}{2}$     d) 5    e) 10

- 9- (Fatec-SP) Seja a função  $f: \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{N}^*$  tal que  $f(n+1) = (n+1) \cdot f(n)$ , para todo  $n \in \mathbb{N}^*$ . Se  $x = \frac{f(8)-f(7)}{f(7)}$ , então:

a)  $x = 8$     b)  $x = 7$     c)  $x = 6$     d)  $x = 5$     e) n.d.a

- 10- Construa o gráfico cartesiano das funções de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ . Em seguida determine o domínio e o conjunto imagem:

a)  $y = 2x - 1$     b)  $y = -x + 2$     c)  $f(x) = \frac{4-3x}{2}$     d)  $y = \frac{2x-3}{2}$

- 11- Determine a função do 1º grau, cujo gráfico passa pelos pontos. Em seguida encontre a raiz dessa função:

- a)  $A = (1,3)$  e  $B = (0,1)$ ;  
b)  $A = (1,2)$  e  $B = (0,3)$ ;  
c)  $A = (-1,2)$  e  $B = (2,-1)$ ;  
d)  $A = (1,2)$  e  $B = (-2,-2)$ ;

- 12- Determine  $k$  de modo que as funções sejam abaixo crescentes.

- a)  $y = (k-3)x + \sqrt{3}$ .  
b)  $y = -2 + (4k-1)x$ .  
c)  $y = (-3-k)x + 5$

- 13- Determine  $k$  de modo que as funções sejam abaixo decrescentes

- a)  $y = (2k-1)x + 21$   
b)  $y = -7 - (2k+3)x$ .  
c)  $y = \left(\frac{k}{3} - 1\right)x + \frac{5}{4}$

14- Estude a variação de sinal de cada uma das funções:

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

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

c)  $f(x) = \frac{x}{3} + 1$

d)  $f(x) = -\frac{x}{3} + 1$

e)  $f(x) = \sqrt{2}x - \sqrt{6}$

f)  $f(x) = -\sqrt{2}x - \sqrt{6}$

15- A função  $f(x) = ax + b$  é tal que  $f(3) = 0$  e  $f(4) > 0$ . Pode-se afirmar que:

a)  $a < 0$

b)  $f(0) = 3$

c)  $f$  é constante

d)  $f$  é crescente em todo domínio

e)  $f(2) > 0$

16- Um banco paga as contas de um cliente. As contas vencem, no mês de abril, segundo a função

$y = -\frac{2x}{3} + 18$ , em que  $x \in \{1, 2, 3, \dots, 30\}$   $y$  e  $x$  é o saldo do cliente em US\$ 1.000,00 no dia  $x$  de abril.

a) Em que dia do mês de abril o saldo do cliente chega a US\$ 0,00?

b) Em que intervalo de tempo, no mês de abril, o saldo é positivo?

c) Em que intervalo de tempo, no mês de abril, o saldo é negativo?

17- Resolva em  $\mathbb{R}$  as inequações:

a)  $(2x - 1)(x - 2) \geq 0$

b)  $(1 - x)(x + 2) < 0$

c)  $x(x - 1) \leq 0$

d)  $(3x - 9)(x + 2) < 0$

e)  $(6 - 2x)(x - 1) \leq 0$

f)  $x(1 - x) \geq 0$

g)  $\frac{4}{2x - 1} > 0$

h)  $\frac{2x - 3}{x - 5} > 0$

i)  $\frac{5x + 1}{1 + x} \geq 0$

j)  $\frac{3 - 2x}{7 - 2x} < 0$

Para os números 18 a 20, encontre uma fórmula para a função descrita.

18- Um retângulo tem um perímetro de 20 metros. Expresse a área do retângulo como uma função do comprimento de um de seus lados.

19- Expresse a área de um triângulo equilátero como uma função do comprimento de um lado.

20- Uma caixa retangular aberta com volume de  $2m^3$  tem uma base quadrada. Expresse a área superficial da caixa como uma função do comprimento de um lado da base.

#### RESPOSTAS:

3) a)  $R$  é função de  $A$  em  $B$ ; b)  $f$  não é função de  $A$  em  $B$ ; c)  $g$  é função de  $A$  em  $B$ ; d)  $h$  não é função de  $A$  em  $B$ ; 4) não;

5)  $D(f) = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$ ;  $CD(f) = \{-1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11\}$ ;  $Im(f) = \{-1, 2, 5, 8, 11\}$ ;

6)  $D(f) = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ ;  $CD(f) = \{0, 3, 4, 5, 12\}$ ;  $Im(f) = \{0, 3, 12\}$

7)  $x = -\frac{3}{8}$ ; 8) c); 9) b);

11) a)  $f(x) = 2x + 1$ ; b)  $f(x) = -x + 3$ ; c)  $f(x) = -x + 1$  d)  $f(x) = \frac{4}{3}x + \frac{2}{3}$ ;

12) a)  $k > 3$ ; b)  $k > \frac{1}{4}$  c)  $k < -3$ ; 13)  $k < \frac{1}{2}$ ; b)  $k > -\frac{3}{2}$  c)  $k < 3$

14) a)  $x = \frac{5}{2} \Rightarrow f(x) = 0$ ;  $x > \frac{5}{2} \Rightarrow f(x) > 0$ ;  $x < \frac{5}{2} \Rightarrow f(x) < 0$ ;

b)  $x = -\frac{5}{2} \Rightarrow f(x) = 0$ ;  $x > -\frac{5}{2} \Rightarrow f(x) < 0$ ;  $x < -\frac{5}{2} \Rightarrow f(x) > 0$ ;

c)  $x = -3 \Rightarrow f(x) = 0$ ;  $x > -3 \Rightarrow f(x) > 0$ ;  $x < -3 \Rightarrow f(x) < 0$ ;

d)  $x = 3 \Rightarrow f(x) = 0$ ;  $x > 3 \Rightarrow f(x) < 0$ ;  $x < 3 \Rightarrow f(x) > 0$ ;

e)  $x = \sqrt{3} \Rightarrow f(x) = 0$ ;  $x > \sqrt{3} \Rightarrow f(x) > 0$ ;  $x < \sqrt{3} \Rightarrow f(x) < 0$ ;

f)  $x = -\sqrt{3} \Rightarrow f(x) = 0$ ;  $x > -\sqrt{3} \Rightarrow f(x) < 0$ ;  $x < -\sqrt{3} \Rightarrow f(x) > 0$ ;

15) d); 16) a) 27 de abril; b) de 1 a 26 de abril; c) de 28 a 30 de abril.

17) a)  $S = \left\{x \in R \mid x \leq \frac{1}{2} \text{ ou } x \geq 2\right\}$ ; b)  $S = \{x \in R \mid x < -2 \text{ ou } x > 1\}$ ;

c)  $S = \{x \in R \mid 0 \leq x \leq 1\}$ ; d)  $S = \{x \in R \mid -2 < x < 3\}$ ;

e)  $S = \{x \in R \mid x \leq 1 \text{ ou } x \geq 3\}$ ; f)  $S = \{x \in R \mid 0 \leq x \leq 1\}$ ;

g)  $S = \left\{x \in R \mid x > \frac{1}{2}\right\}$ ; h)  $S = \left\{x \in R \mid x < \frac{3}{2} \text{ ou } x > 5\right\}$

i)  $S = \left\{x \in R \mid x < -1 \text{ ou } x \geq -\frac{1}{5}\right\}$  j)  $S = \left\{x \in R \mid \frac{3}{2} < x < \frac{7}{2}\right\}$

18)  $A(L) = 10L - l^2$  19)  $A(x) = \frac{\sqrt{3}x^2}{4}$  20)  $S(x) = x^2 + \frac{8}{x}$