

Engenharia Mecânica

Prof^a. Me. Samanta Santos da Vara Vanini

Cálculo I

Revisão Funções

1) Localize os seguintes pontos no plano cartesiano:

A(4, 1) B(-3,-1) C(-2, 4) D(0,3)
E(-4,0) F($\frac{1}{2}$, -1) G(1,5; - 4)

2) Determine o valor de "m" e "n" para que os pontos P(7, 2m + 1) e A(n, 2 - 3n) pertençam ao eixo das abscissas.

3) Encontre o valor de "m" e "k" para que o ponto P(2m + 6, - 3k + 12) pertença ao 4^o quadrante.

4) Determine o valor de "p" e "q" para que os pontos C(2p, 3p - 5) e F(2q - 8, 5q - 15) pertençam ao eixo das ordenadas.

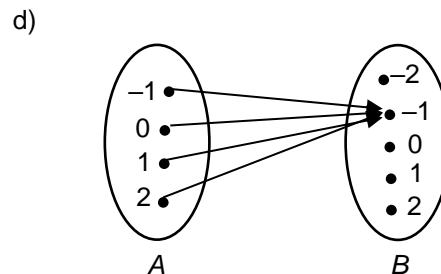
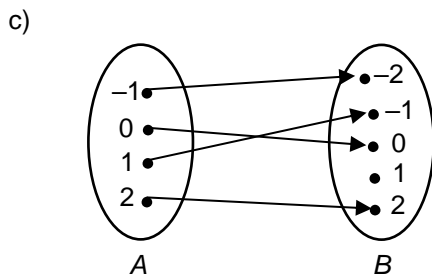
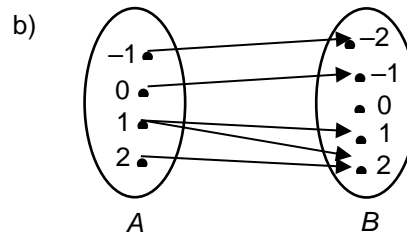
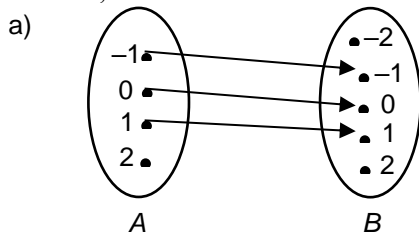
5) Analise as afirmativas, atribua valor V(verdadeiro) ou F(falso) e justifique:

- a) $(6, 1) = (1, 6)$
b) A distância dos pontos (1, 2) e (-1, -2) à origem é a mesma.

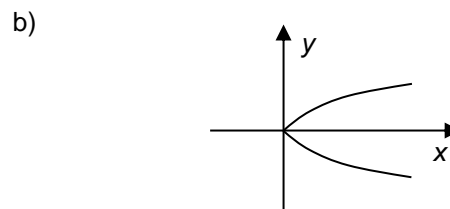
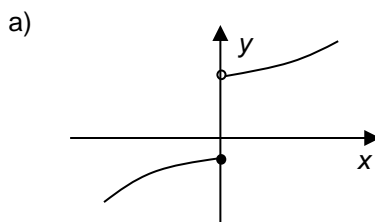
6) Determine "m" e "n" para que se tenha:

- a) $(2m - 3, n + 4) = (6, 5)$ b) $(8, m + 2) = (5n - 3, 4)$

7) Estabeleça se cada um dos esquemas das relações abaixo define ou não uma função de $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ em $B = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$. Justifique.



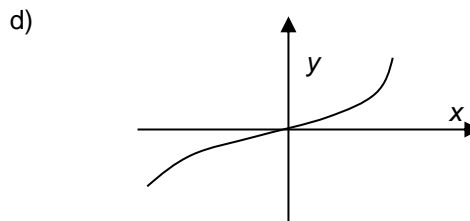
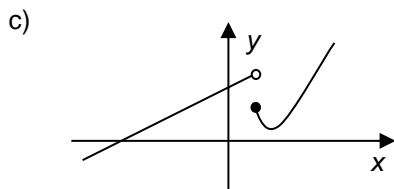
8) Os gráficos a seguir ilustram diversas relações binárias de \mathbb{R} em \mathbb{R} . Quais delas são funções?



Engenharia Mecânica

Prof^a. Me. Samanta Santos da Vara Vanini

Cálculo I



9) Sejam $S = \{0, 2, 4, 6\}$ e $T = \{1, 3, 5, 7\}$. Determine se cada um dos conjuntos de pares ordenados a seguir é uma função com domínio em S e contradomínio T .

- a) $\{(0, 2), (2, 4), (4, 6), (6, 0)\}$
 b) $\{(6, 3), (2, 1), (0, 3), (4, 5)\}$
 c) $\{(2, 3), (4, 7), (0, 1), (6, 5)\}$
 d) $\{(2, 1), (6, 3), (4, 5)\}$

10) Determine se o conjunto dado é uma função, justificando sua resposta. Se for, qual é o domínio?

- a) $\{(x, y) / y = \sqrt{x^2 - 4}\}$
 b) $\{(x, y) / x^2 + y^2 = 16\}$
 c) $\{(x, y) / x = y^2\}$
 d) $\{(x, y) / x = y^3\}$

11) Seja f a função de \mathbb{Q} em \mathbb{Q} definida por $f(x) = \begin{cases} 1, & x \in \mathbb{Q} \\ x+1, & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$, calcule:

- a) $f(3)$ b) $f\left(-\frac{3}{7}\right)$ c) $f(\sqrt{2})$
 d) $f(0,75)$ e) $f(\sqrt{4})$ f) $f(\sqrt{3}-1)$

12) Encontre $f(0)$, $f(2)$, $f(-2)$, $f(3)$, $f(\sqrt{2})$ e $f(3t)$, dados:

- a) $f(x) = \begin{cases} 1/x & \text{se } x > 3 \\ 2x & \text{se } x \leq 3 \end{cases}$
 b) $g(x) = \begin{cases} \sqrt{x+1} & \text{se } x \geq 1 \\ 3 & \text{se } x < 1 \end{cases}$

13) Determine o domínio de cada função real a seguir:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a) $f(x) = \frac{1}{x-3}$ | e) $f(x) = \frac{\sqrt{2x-3}}{x^2-5x+4}$ |
| b) $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x+2}}{x-9}$ | f) $f(x) = \frac{x^2+x}{x+1}$ |
| c) $f(x) = \sqrt{x^2-2x+5}$ | g) $f(x) = \sqrt[3]{7-x}$ |
| d) $f(x) = \frac{x}{ x }$ | h) $f(x) = \sqrt{\frac{x^2-4}{x-4}}$ |



Engenharia Mecânica

Prof^a. Me. Samanta Santos da Vara Vanini

Cálculo I

14) Uma caixa sem tampa será feita com um pedaço retangular de papelão medindo 14 x 22 polegadas. Em cada canto, serão cortados quadrados iguais de lado x e, depois, as laterais serão levantadas. Expresse o volume V em função de x .

15) A rede de transmissão de uma companhia de energia elétrica precisa ser expandida. Para que isso aconteça, é necessário derrubar árvores nativas. Sabe-se que para cada árvore cortada devem ser plantadas 15 mudas da mesma espécie.

- Escreva a lei que representa as mudas plantadas em função das árvores cortadas.
- Se forem plantadas 6345 mudas, quantas árvores serão cortadas?
- Se forem cortadas 138 árvores, quantas mudas devem ser plantadas?

16) Um cabeleireiro cobra R\$ 12,00 pelo corte para clientes com hora marcada e R\$ 10,00 sem hora marcada. Ele atende por dia um número fixo de 6 clientes com hora marcada e um número variável x de clientes sem hora marcada.

- Escreva a fórmula matemática que fornece a quantia Q arrecadada por dia em função do número x .
- Qual foi a quantia arrecadada num dia que foram atendidos 16 clientes?
- Qual foi o número de clientes atendidos num dia em que foram arrecadados R\$ 212,00?
- Qual é a expressão que indica o número C de clientes atendidos por dia em função de x ?

17) Um fabricante vende um produto por R\$ 0,80 a unidade. O custo total do produto consiste numa taxa fixa de R\$ 40,00 mais o custo de produção de R\$ 0,30 por unidade.

- Qual o número de unidades que o fabricante deve vender para não ter lucro nem prejuízo?
- Se vender 200 unidades desse produto, o comerciante terá lucro ou prejuízo?

18) Sendo $f(x) = 2x^3 - 1$, o valor de $f(0) + f(-1) + f\left(\frac{1}{2}\right)$ é

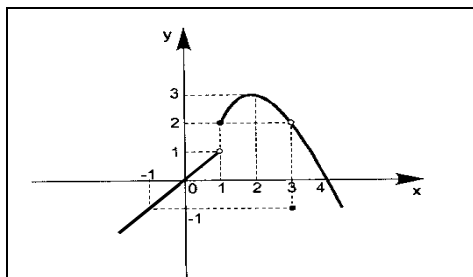
- $-\frac{3}{4}$
- $-\frac{15}{4}$
- $-\frac{19}{4}$
- $-\frac{17}{4}$
- $-\frac{13}{4}$

19) (UFRGS) Considere $f: R \rightarrow R$, definida por $f(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } x \text{ é racional} \\ 0, & \text{se } x \text{ é irracional} \end{cases}$. Então o valor de

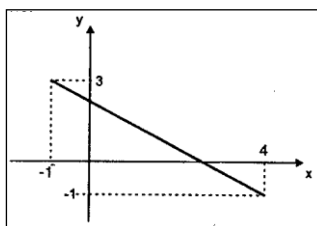
- 2
 - 1
 - 0
 - 1
 - 2
- $f(2) + f(\sqrt{2}) - f(2 + \sqrt{2})$ é

20) O gráfico abaixo representa uma função f . O valor de $f(f(1)) - 2f(3)$ é

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



21) Dado o gráfico abaixo, podemos afirmar que $f\left(\frac{1}{4}\right)$ é





Engenharia Mecânica

Prof.^a Me. Samanta Santos da Vara Vanini

Cálculo I

Respostas:

- 2) $m = -1/2$ $n = 2/3$
- 3) $m > -3$ $k > 4$
- 4) $p = 0$ $q = 4$
- 5) a) Falso b) verdadeiro
- 6) a) $m = 4,5$ e $n = 1$ b) $n = 11/5$ e $m = 2$
- 7)
- a) Não, pois sobram elementos sem correspondente no conjunto A.
b) Não, pois um elemento do conjunto A tem dois correspondentes em B.
c) É função.
d) É função.
- 8)
- a) É função
b) Não é função.
c) É função
d) É função
- 9)
- a) Não é função.
b) É função.
c) É função
d) Não, pois o elemento 0 não tem correspondente.
- 10)
- a) É função,
b) Não é função
c) Não é função
d) É função
- 11)
- a) 1 b) 1 c) $\sqrt{2} + 1$ d) 1 e) 1 f) $\sqrt{3}$
- 12)
- a) $f(0) = 0$ $f(2) = 4$ $f(-2) = -4$ $f(3) = 6$ $f(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$
- $$f(3t) = \begin{cases} \frac{1}{3t} & \text{se } t > 1 \\ 6t & \text{se } t \leq 1 \end{cases}$$
- b) $f(0) = 3$ $f(2) = \sqrt{3}$ $f(-2) = 3f(3) = 2$ $f(\sqrt{2}) = \sqrt{\sqrt{2} + 1}$
- $$f(3t) = \begin{cases} 3 & \text{se } t < \frac{1}{3} \\ \sqrt{3t+1} & \text{se } t \geq \frac{1}{3} \end{cases}$$
- 13)
- a) $D = \{x \in \mathbb{R} / x \neq 3\}$ b)
 $D = \{x \in \mathbb{R} / x \neq 9\}$ c) $D = \mathbb{R}$
d) $D = \{x \in \mathbb{R} / x \neq 0\}$ e)
 $D = \{x \in \mathbb{R} / x \geq \frac{3}{2} \text{ e } x \neq 4 \text{ e } x \neq 1\}$
f) $D = \{x \in \mathbb{R} / x \neq -1\}$ g)
 $D = \{x \in \mathbb{R} / x \leq 7\}$
h)
 $D = \{x \in \mathbb{R} / x \leq -2 \text{ ou } x \geq 2 \text{ e } x \neq 4\}$
- 14) $V = 4x^3 - 72x^2 + 308x$
- 15) a) $M = 15.A$ b) 423 árvores
c) 2070 mudas
- 16) a) $Q = 72 + 10.x$ b) R\$ 172,00
c) 20 clientes d) $C = x + 6$
- 17) a) 80 unidades b) terá R\$ 60,00
de lucro
- 18) $-19/4$
- 19) 1
- 20) 3
- 21) 2