



Colégio de Aplicação Universidade Federal de Sergipe

robson_and@hotmail.com.br

Material para auxiliar na resolução das questões propostas

QUESTÕES RESOLVIDAS DURANTE OS ATENDIMENTOS



Noções de funções

Questão 2 (pg 67) Um avião se desloca em linha reta de acordo com os instantes mostrados na tabela.

t (h)	1	2	3	4	5
d (km)	800	1600	2400	3200	4000

a) Escreva uma fórmula que relacione d e t .

“O deslocamento é igual a 800 vezes o tempo”

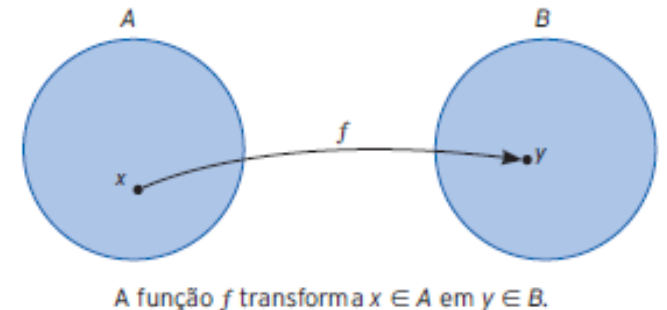
$$d(t) = 800.t$$

b) Determine a distância que o avião terá percorrido após 8 h de viagem, se mantiver o movimento descrito pela fórmula obtida no item a).

$$800.8 = 6400$$

Definição de função

Dada duas variáveis x e y , em que x é a variável independente e y a variável dependente de x , se para cada valor de x é possível associar um único valor de y , então y está em função de x .



Dada uma função cuja lei é $y = f(x)$, temos:

- x é a variável independente
- y é a variável dependente

Sejam $A = \{1,2,3\}$ e $B = \{2,3,4,5\}$.
A relação $y = x + 1$ é função?

$$y = x + 1$$

$$x = 1 \Rightarrow y = 1 + 1 = 2$$

$$x = 2 \Rightarrow y = 2 + 1 = 3$$

$$x = 3 \Rightarrow y = 3 + 1 = 4$$

(x,y)

$(1,2)$

$(2,3)$

$(3,4)$

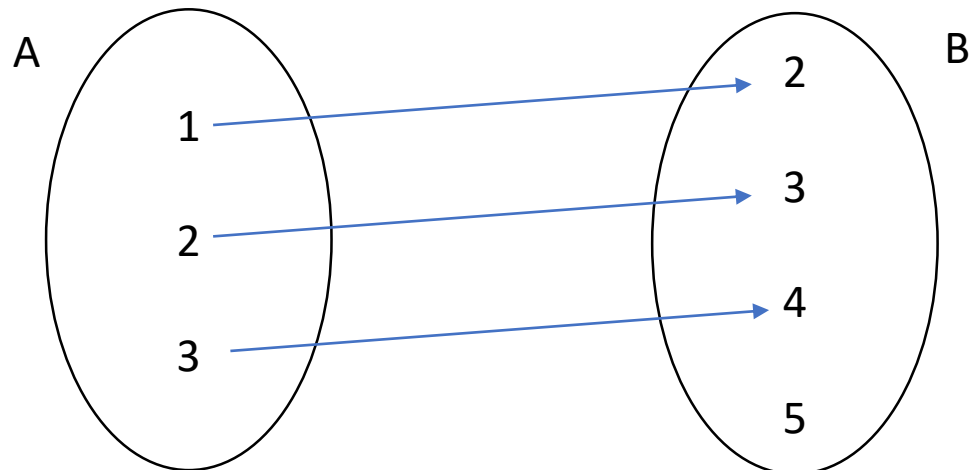
$y = f(x)$

$x \in A$ e $y \in B$

$D(f) = A$

$CD(f) = B$

$Im(f) = \{2,3,4\}$

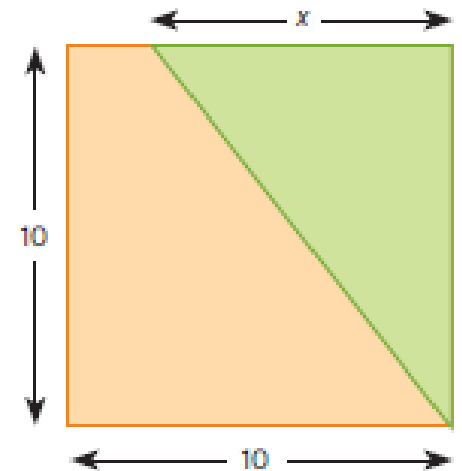


Questão 7 (pg 67) A figura ao lado representa um quadrado de área igual a 100 cm^2 .

a) Expresse a área da região laranja da figura em função de x .

Trata-se de um trapézio retângulo, sua área é calcula pela seguinte fórmula:

$$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2} = \frac{(10 + 10 - x) \cdot 10}{2} = \frac{(20 - x) \cdot 10}{2}$$
$$A = (20 - x) \cdot 5 \Rightarrow A = 100 - 5x$$



b) Determine a área da região verde da figura, considerando a medida de x igual a 7 cm.

$$A = 100 - 5 \cdot 7 = 100 - 35 = 65 \text{ cm}^2$$

Questão 5 (pg 67) Um retângulo tem largura x , comprimento y e área de 24 cm^2 , como mostrado abaixo.

a) A lei de correspondência que expressa o valor do comprimento y em função da largura x .

$$y \cdot x = 24$$

$$y = \frac{24}{x}$$

b) O comprimento y , se a largura desse retângulo for 4,8 cm.

$$y = \frac{24}{4,8} = 5$$

$$(4,8, 5)$$

c) As dimensões desse retângulo, se o comprimento for 6 vezes a largura.

$$y = 6x$$

$$y \cdot x = 24$$

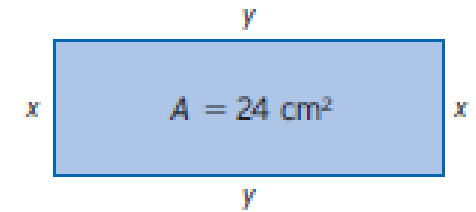
$$y \cdot x = 24$$

$$6x \cdot x = 24$$

$$6x^2 = 24$$

$$x^2 = \frac{24}{6} \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \sqrt{4} \Rightarrow x = 2$$

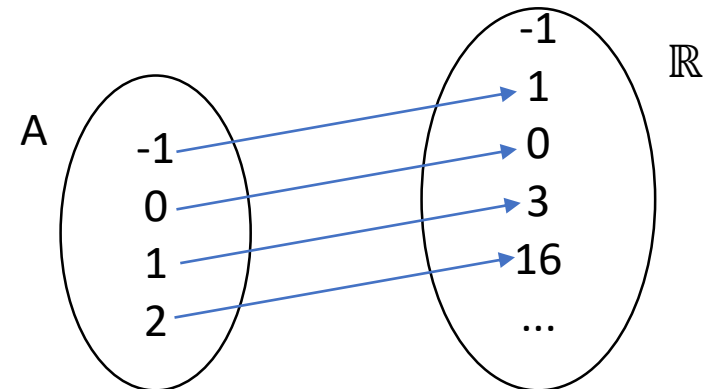
$$y = 6 \cdot 2 = 12$$



Questão 15 (pg 70) São dadas as funções $g:A \rightarrow \mathbb{R}$, com $A = \{-1,0,1,2\}$ e $g(x) = x^3 + 2x^2$. Determine o contradomínio e a imagem de g .

- $g(-1) = (-1)^3 + 2 \cdot (-1)^2 = -1 + 2 \cdot 1 = -1 + 2 = 1$ (-1,1)
- $g(0) = 0^3 + 2 \cdot 0^2 = 0 + 2 \cdot 0 = 0 + 0 = 0$ (0,0)
- $g(1) = 1^3 + 2 \cdot 1^2 = 1 + 2 \cdot 1 = 1 + 2 = 3$ (1,3)
- $g(2) = 2^3 + 2 \cdot 2^2 = 8 + 2 \cdot 4 = 8 + 8 = 16$ (2,16)

• $\text{Im}(g) = \{1,0,3,16\}$



12. A tabela a seguir apresenta a nota de cinco alunos em uma prova de geografia.

Nome	Gustavo	Paulo	César	Rodrigo	José
Nota	6	9	7	5,5	6

Considerando uma função f que associa o nome de cada aluno à respectiva nota, faça o que pede cada item.

- Explicita em seu caderno o domínio e o contradomínio da função f .
- Qual é a lei de correspondência dessa função?
- Calcule o valor de x dado abaixo.

$$x = \frac{f(\text{Gustavo}) + f(\text{Paulo}) + f(\text{César}) + f(\text{Rodrigo}) + f(\text{José})}{5}$$

O que significa o valor de x ?

- Há alguns elementos do domínio que têm a mesma imagem. Escreva em seu caderno quais são esses elementos.

$$C) x = \frac{6+9+7+5,5+6}{5} = \frac{33,5}{5} = 6,7$$

$$6, \quad x = \text{Gustavo}$$

$$9, \quad x = \text{Paulo}$$

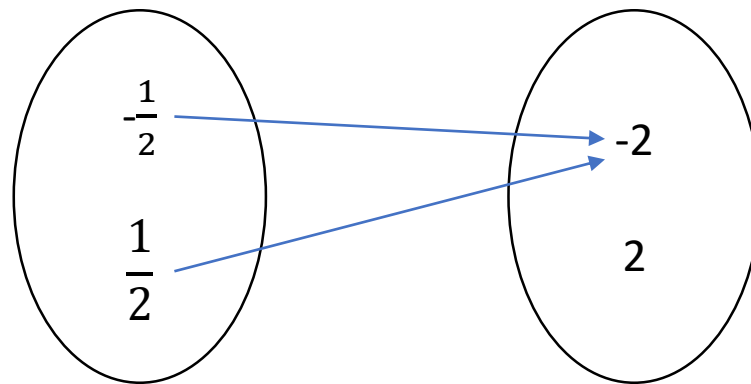
$$F(x) = 7, \quad x = \text{César}$$

$$5,5, \quad x = \text{Rodrigo}$$

$$6, \quad x = \text{José}$$

19. Quais elementos do domínio da função dada por $f(x) = 8x^2 - 4$ tem como imagem -2 ?

- $8x^2 - 4 = -2$
- $8x^2 = -2 + 4$
- $8x^2 = 2$
- $x^2 = \frac{2}{8}$
- $x^2 = \frac{1}{4}$
- $x = \pm \sqrt{\frac{1}{4}}$
- $x = \pm \frac{1}{2}$



22. Seja a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por:

$$f(x) = \frac{x-9}{3-x} + \sqrt{2x-1}. \text{ Identifique em seu caderno}$$

quais das afirmações abaixo estão corretas.

- a) O número 3 pertence ao domínio de f .
- b) O número 1,5 pertence ao domínio de f .
- c) O número 1 não pertence ao domínio de f .
- d) $D(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1,5 \text{ e } x \neq 3\}$.

• $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

Condição de existência

• $3 - x \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$

• $2x - 1 \geq 0$

$$2x \geq 1$$

$$x \geq \frac{1}{2}$$

$$x \geq \frac{1}{2}$$

$$D(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 3 \text{ e } x \geq 0,5\}$$

16. Dada a função $g: D \rightarrow \mathbb{R}$, em que $g(x) = 4x - 5$ e $D = \{-3, -1, 0, 4\}$, escreva em seu caderno o conjunto imagem de g .

- $g(-3) = 4(-3) - 5 = -12 - 5 = -17$ $(-3, -17)$
 - $g(-1) = 4(-1) - 5 = -4 - 5 = -9$ $(-1, -9)$
 - $g(0) = 4 \cdot 0 - 5 = -5$ $(0, -5)$
 - $g(4) = 4 \cdot 4 - 5 = 16 - 5 = 11$ $(4, 11)$
-
- $\text{Im}(f) = \{-17, -9, -5, 11\}$

Função Composta

Considere as seguintes funções de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = x + 1 \quad g(x) = 2x - 1$$

$$f(g(x)) = g(x) + 1 = 2x - 1 + 1 = 2x$$

$$g(f(x)) = 2 \cdot f(x) - 1 = 2 \cdot (x + 1) - 1 = 2x + 2 - 1 = 2x + 1$$

$$f(g(x)) \neq g(f(x))$$

Função inversa

$$f: A \rightarrow B \text{ e } g: B \rightarrow A$$

$$f(g(x)) = g(f(x)) = x, \text{ para todo } x \in A$$

g é dita inversa de f e a denotamos por f^{-1} .

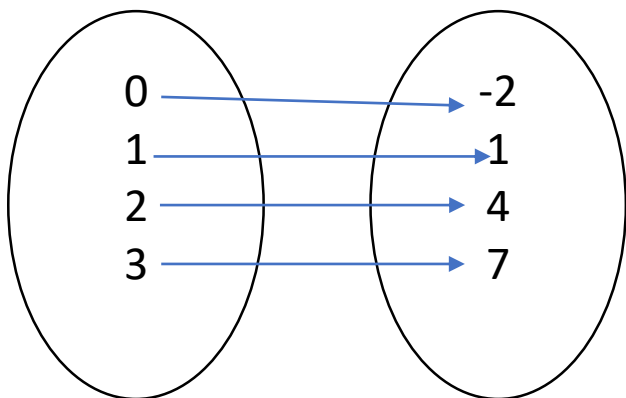
Questão 6: Considere a função de A em B definida por $f(x) = 3x - 2$ em que $A = \{0,1,2,3\}$ e $B = \{-2,1,4,7\}$. Determine a inversa de f.

$$f(0) = 3 \cdot 0 - 2 = -2$$

$$f(1) = 3 \cdot 1 - 2 = 1$$

$$f(2) = 3 \cdot 2 - 2 = 4$$

$$f(3) = 3 \cdot 3 - 2 = 7$$



f é injetora

f é sobrejetora

f é bijetora

$$f(g) = x$$

$$3 \cdot g - 2 = x$$

$$3 \cdot g = x + 2$$

$$g = \frac{x + 2}{3}$$

Questão 7: Considere a função de A em B definida por $f(x) = x - 2$ em que $A = \{0,1,2,3\}$ e $B = \{-2, -1,0,1\}$. Determine a inversa de f.

$$f(g(x)) = x$$

$$g(x) - 2 = x$$

$$g(x) = x + 2$$

A inversa de f é $f^{-1}(x) = x + 2$