

INSTITUTO FEDERAL
ESPÍRITO SANTO
Campus Serra



**Ministério
da Educação**

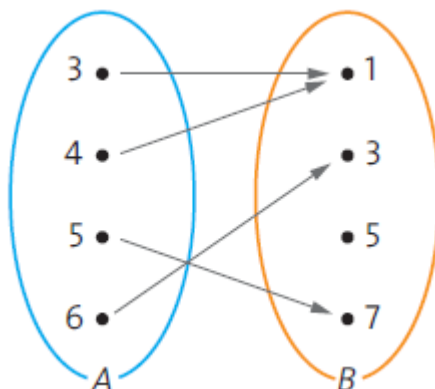
1ª Lista de exercícios – Introdução ao Cálculo

Conteúdo: Funções (Introdução, conceito, definição, notação, domínio e imagem, plano cartesiano e gráficos, taxa de variação média, função injetiva, sobrejetiva e bijetiva). Função afim (introdução, definição, função linear, função constante, raiz de uma equação de primeiro grau, coeficientes de uma função de primeiro grau, função crescente e decrescente, taxa média de variação, Inequações). Função quadrática.

Professor: Heitor Guzzo de Faria

Nome:

1) Segundo a função f de A em B dada pelo diagrama abaixo, determinar:



- Domínio da função $D(f)$:
- Imagem da função $Im(f)$:
- $f(4)$
- y para $x=5$.
- x para $y=3$.

2) Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = -\frac{3x+8}{5}$. Responder as questões abaixo:

- Calcule: $f(3), f(-2), f\left(\frac{1}{4}\right)$ e $f(\sqrt{2})$
- Determinar o elemento do domínio cuja imagem é 0.

3) Um laboratório realizou testes de um novo medicamento contra um novo vírus em uma amostra de 900 voluntários doente. O número n de pessoas eu ainda estavam doentes no tempo t , em semanas, contado a partir do início da experiência ($t=0$), é expresso pela fórmula abaixo:

$$n(t) = a \cdot t^2 + b$$

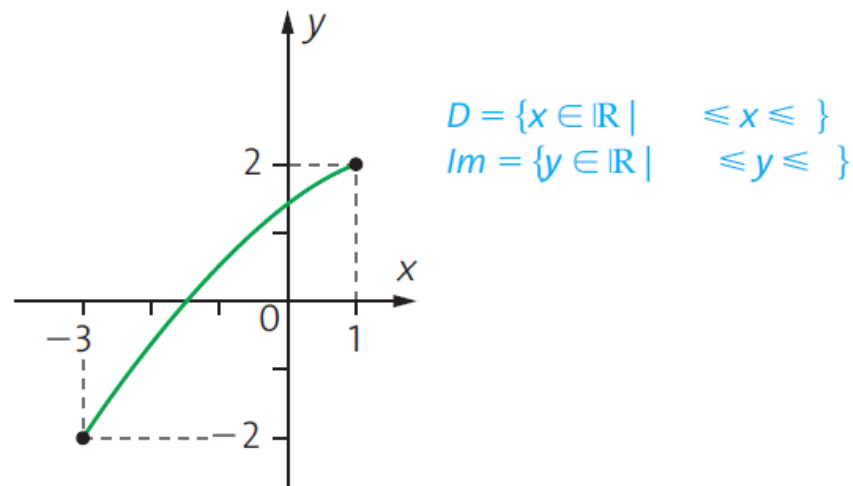
Sabe-se que o último voluntário curou-se assim que foi completada a 15ª semana, determine o número de pessoas que ainda estavam doentes após 5 semanas do início dos testes.

4) Sejam os conjuntos $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ e $B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, em cada caso abaixo, determinar o domínio, contradomínio e o conjunto imagem de f .

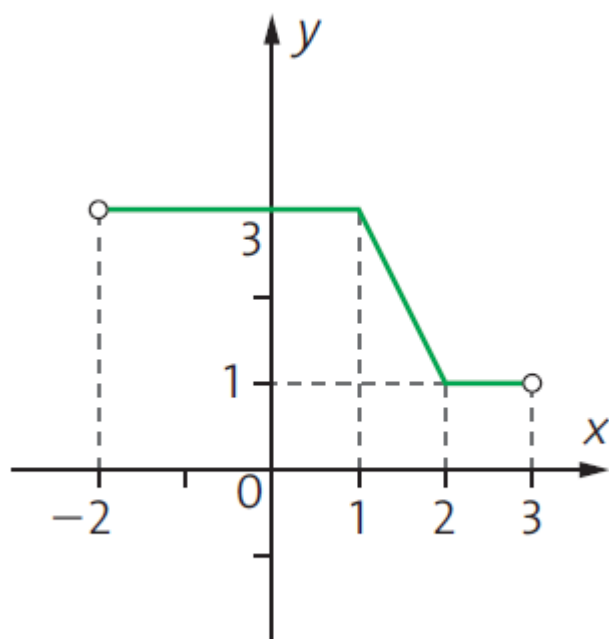
- $f: A \rightarrow B$ dada por $f(x) = x + 2$.
- $f: A \rightarrow B$ dada por $f(x) = x^2$.

5) Os gráficos abaixo representam funções. Determinar o domínio D e o conjunto imagem Im para cada uma das funções abaixo.

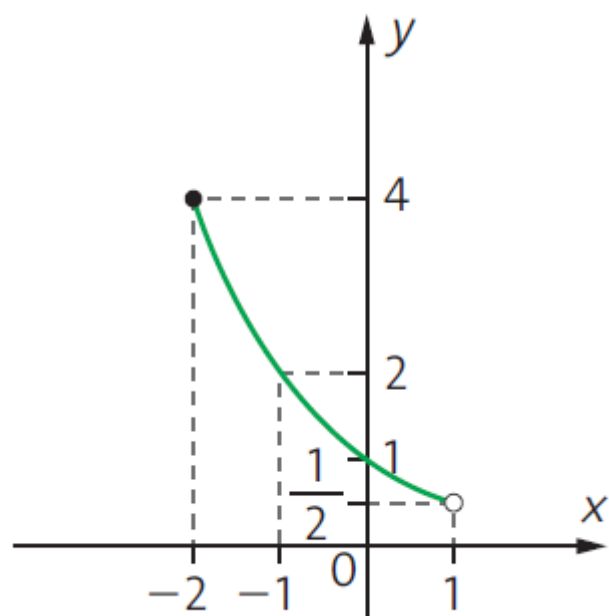
a.



b.

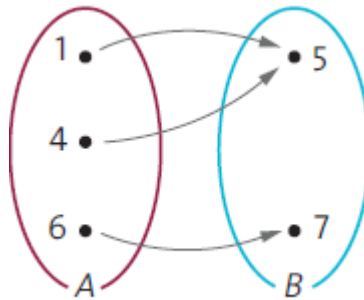


c.

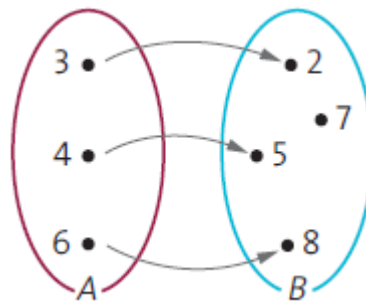


6) Determinar se as funções abaixo são injetivas, sobrejetivas ou bijetivas:

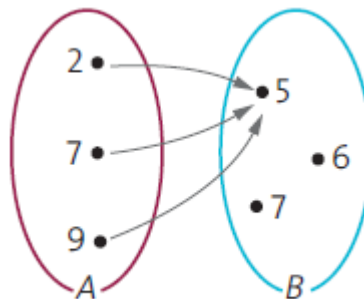
a. $f: A \rightarrow B$



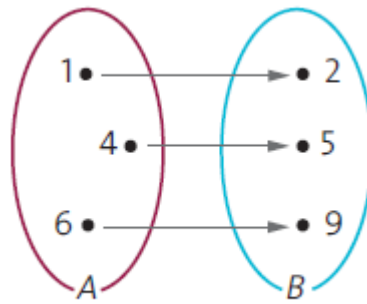
b. $f: A \rightarrow B$



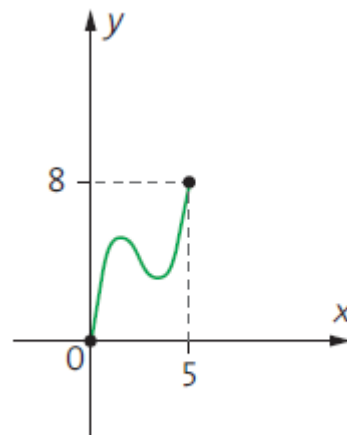
c. $f: A \rightarrow B$



d. $f: A \rightarrow B$



e. $f: [0,5] \rightarrow [0,8]$



7) Considere a seguinte situação: um técnico em eletrotécnica cobra R\$45,00 para sua visita e um adicional de R\$80,00 por hora de trabalho, caso o cliente decida contratar para resolver o problema.

- Quanto o técnico receberia por um serviço de 2,5h?
- Um cliente tem R\$400,00 de orçamento disponível para resolver um problema elétrico, seria possível contratar esse técnico para um serviço de 4h de duração?
- Qual é a lei da função que representa o valor v , em reais, de um serviço de t horas feito pelo técnico?

8) Para as funções afim abaixo, identificar o coeficiente angular, coeficiente linear e raiz. Classificar também as funções como crescente e decrescente.

a. $y = 3x - 2$

b. $y = -x + 3$

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

d. $y = 9x$

9) Defina o domínio da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

a. $f(x) = \sqrt{\frac{x-2}{1-x}}$

b. $f(x) = \sqrt{(x-1)(3x+5)}$

10) Determine os valores reais de p a fim de que a função quadrática $f(x) = x^2 - 2x + p$ possua duas raízes reais e iguais.

11) Qual é o menor número inteiro p para o qual a função dada por $f(x) = 4x^2 + 3x + (p+2)$ não admite raízes reais?

12) Fazer o esboço dos gráficos das funções abaixo. OBS: o esboço deve conter os elementos citados no conteúdo da semana.

a. $y = x^2 - 6x + 8$.

b. $y = -2x^2 + 4x$

c. $f(x) = x^2 - 4x + 4$

13) Utilize os conceitos de soma e produto de raízes para determinar o valor de k (número real) tal que uma das raízes da equação seja igual ao quádruplo da outra. Considere $x^2 - 5x + (k+3) = 0$.

14) Para cada uma das funções abaixo determinar a condição das raízes (reais distintas, reais iguais ou não possui raízes reais) e também fazer uma breve análise/esboço do sinal da função (obs: a análise deve conter o Δ e a , bem como um simples esboço do gráfico. Ex. no conteúdo da semana).

a. $y = -3x^2 - 8x + 3$.

b. $y = 4x^2 + x - 5$

Bons estudos!