

Funções

Prof. Dr. Vinícius Wasques

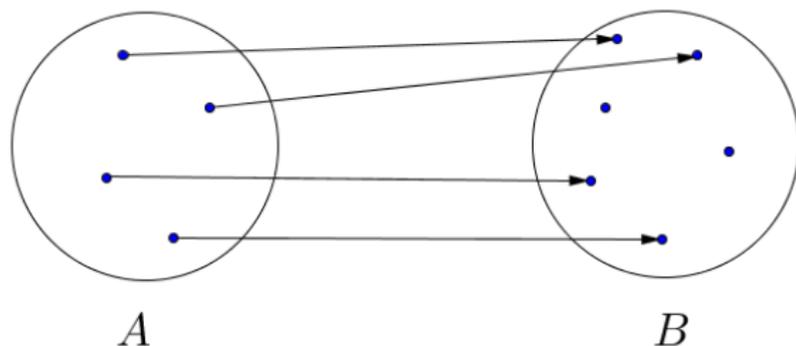
Universidade Paulista - Unip, Campus Swift Campinas

7 de abril de 2020

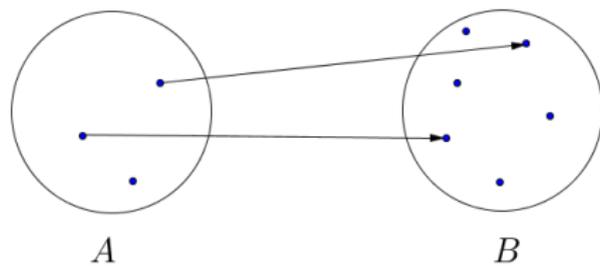
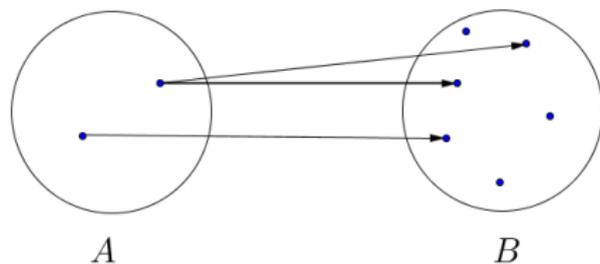
Funções

Definição

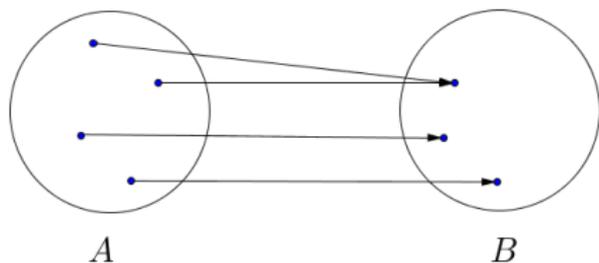
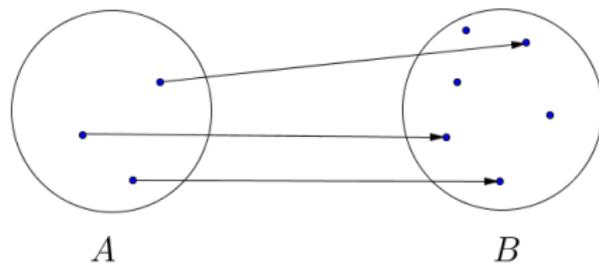
Dados dois conjuntos A e B , uma função definida de A para B é uma lei que associa cada elemento do conjunto A a um único elemento em B .



Exemplos de leis que **não** são funções



Exemplos de leis que são funções



Notações e definições

- 1 O conjunto A é chamado de domínio da função f e é denotado por $\text{Dom}(f)$;
- 2 O conjunto B é chamado de contradomínio da função f e é denotado por $\text{CDom}(f)$;
- 3 A imagem da função f é definida por todos os elementos do contradomínio $\text{CDom}(f)$, que “recebem pelo menos uma flecha” e é denotado por $\text{Im}(f)$;

Exemplo numérico

Seja $f(x) = x + 1$. Considere

$$\text{Dom}(f) = \{1, 2, 3\} \quad \text{e} \quad \text{CDom}(f) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}.$$

Exemplo numérico

Seja $f(x) = x + 1$. Considere

$$\text{Dom}(f) = \{1, 2, 3\} \quad \text{e} \quad \text{CDom}(f) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}.$$

Dom(f)	f(x)
1	
2	
3	

Exemplo numérico

Seja $f(x) = x + 1$. Considere

$$\text{Dom}(f) = \{1, 2, 3\} \quad \text{e} \quad \text{CDom}(f) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}.$$

Dom(f)	f(x)
1	
2	
3	

\Rightarrow

Dom(f)	f(x)
1	2
2	3
3	4

Exemplo numérico

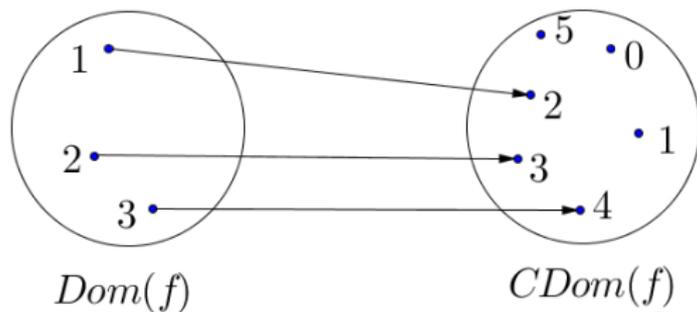
Seja $f(x) = x + 1$. Considere

$$\text{Dom}(f) = \{1, 2, 3\} \quad \text{e} \quad \text{CDom}(f) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}.$$

Dom(f)	f(x)
1	
2	
3	

\Rightarrow

Dom(f)	f(x)
1	2
2	3
3	4



Exemplo numérico

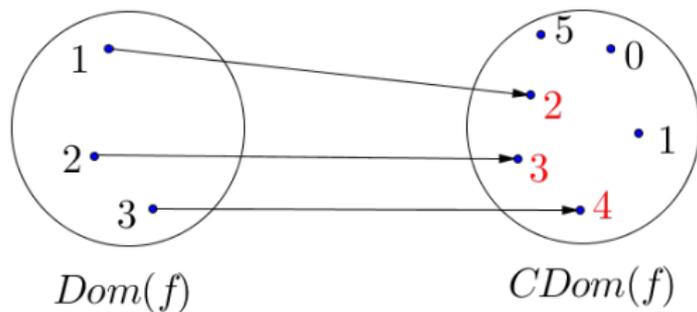
Seja $f(x) = x + 1$. Considere

$$\text{Dom}(f) = \{1, 2, 3\} \quad \text{e} \quad \text{CDom}(f) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}.$$

Dom(f)	f(x)
1	
2	
3	

\Rightarrow

Dom(f)	f(x)
1	2
2	3
3	4



Representação gráfica

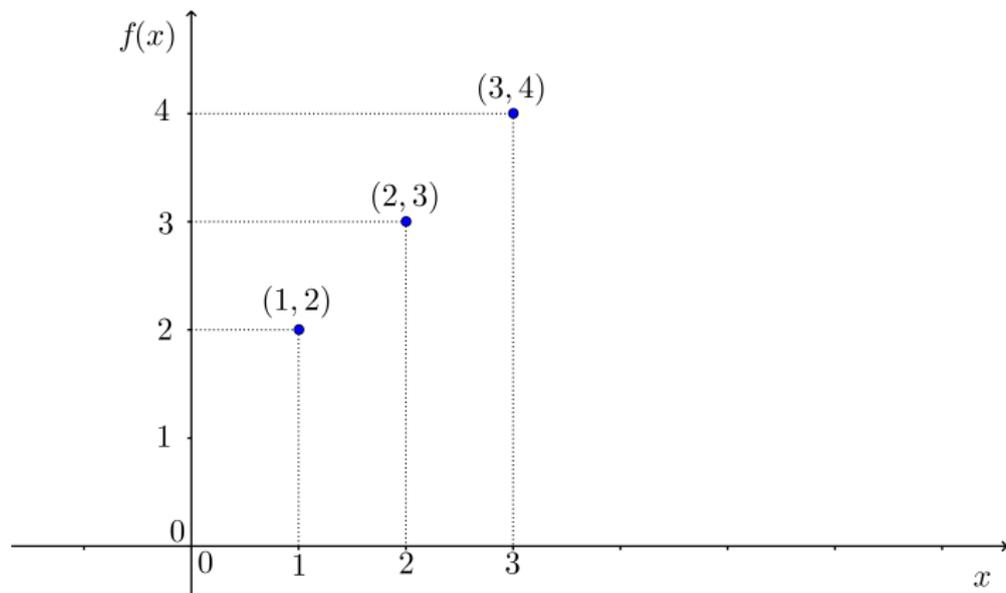
A representação gráfica de funções se dá no plano cartesiano, associando os valores de $x \in Dom(f)$ com os elementos $y \in Im(f)$. Tal representação é feita por elementos da forma $(x, f(x))$.

Exemplo: Seja $f(x) = x + 1$. Considere

$$Dom(f) = \{1, 2, 3\} \quad e \quad CDom(f) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}.$$

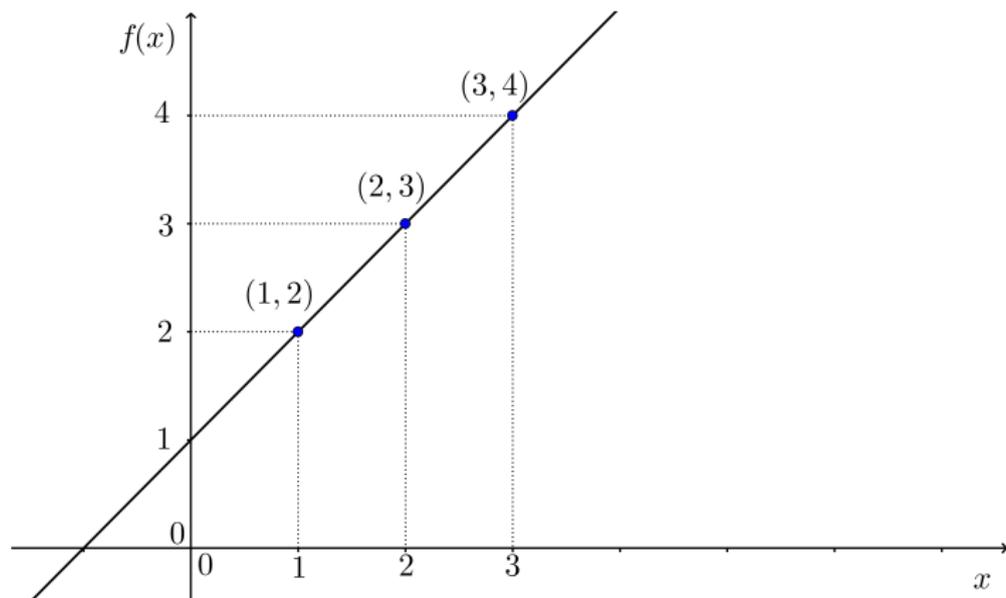
x	f(x)	(x,y)
1	2	(1,2)
2	3	(2,3)
3	4	(3,4)

Representação gráfica



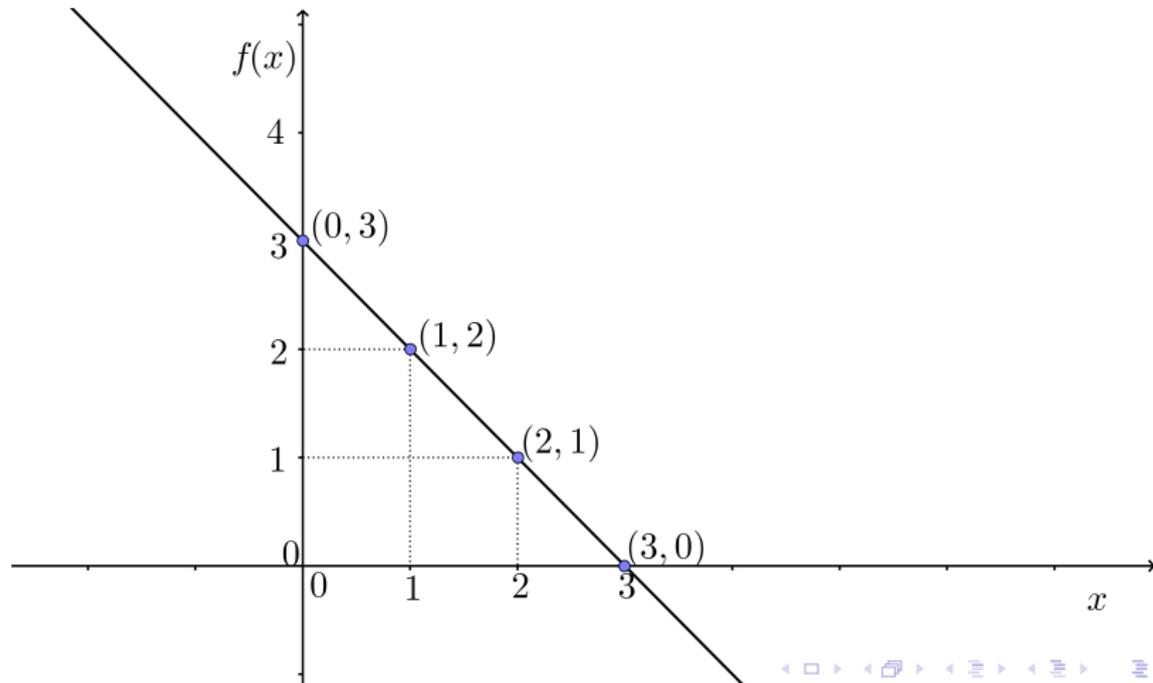
Representação gráfica

Exemplo: Seja $f(x) = x + 1$, sendo $Dom(f) = \mathbb{R}$ e $CDom(f) = \mathbb{R}$.



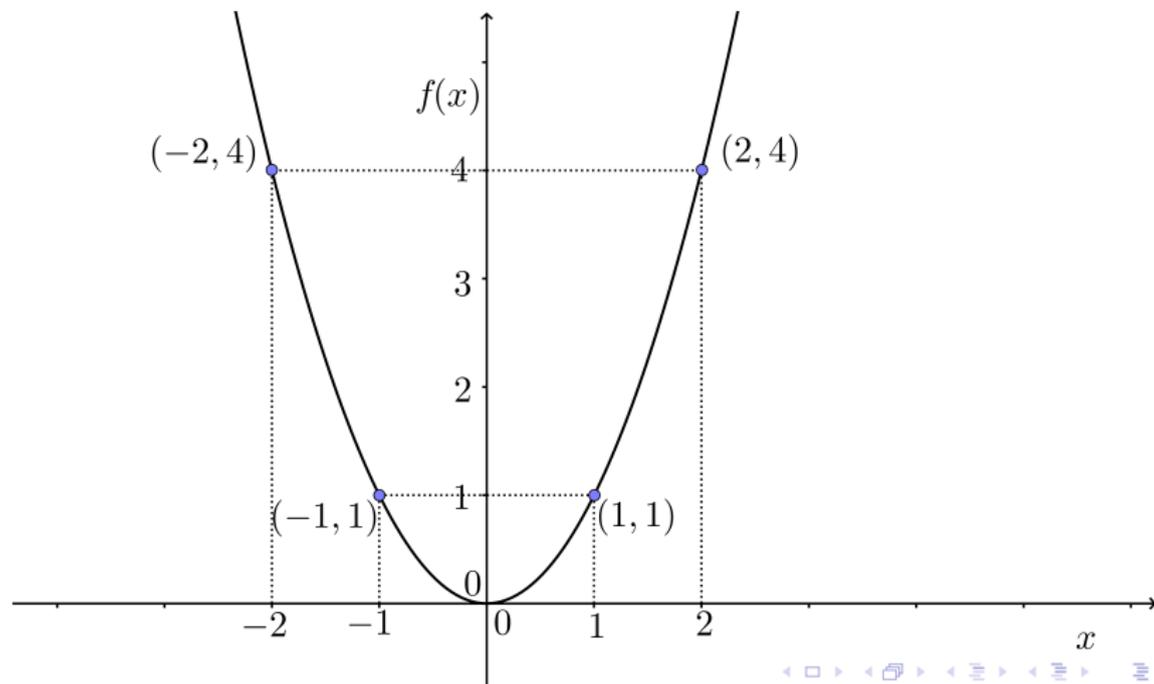
Representação gráfica

Exemplo: Seja $f(x) = 3 - x$, sendo $Dom(f) = \mathbb{R}$ e $CDom(f) = \mathbb{R}$.



Representação gráfica

Exemplo: Seja $f(x) = x^2$, sendo $Dom(f) = \mathbb{R}$ e $CDom(f) = \mathbb{R}$.



Função que calcula área de quadrado

A área (A) de um quadrado de lado l é dada por $A = l^2$.

Função que calcula área de quadrado

A área (A) de um quadrado de lado l é dada por $A = l^2$.

Considere um quadrado de lado 2. Então a área do quadrado é $A = 2^2 = 4$

Função que calcula área de quadrado

A área (A) de um quadrado de lado l é dada por $A = l^2$.

Considere um quadrado de lado 2. Então a área do quadrado é
 $A = 2^2 = 4$

Considere um quadrado de lado 3. Então a área do quadrado é
 $A = 3^2 = 9$

Função que calcula área de quadrado

A área (A) de um quadrado de lado l é dada por $A = l^2$.

Considere um quadrado de lado 2. Então a área do quadrado é
 $A = 2^2 = 4$

Considere um quadrado de lado 3. Então a área do quadrado é
 $A = 3^2 = 9$

Considere um quadrado de lado l . Então a área do quadrado pode ser calculado pela função $f(l) = l^2$.

Função que calcula área de um círculo

A área (A) de um círculo de raio r é dada por $A = \pi r^2$.

Função que calcula área de um círculo

A área (A) de um círculo de raio r é dada por $A = \pi r^2$.

Considere um círculo de raio r . Então a área do círculo pode ser calculado pela função $f(r) = \pi r^2$.

Função que calcula área de um círculo

A área (A) de um círculo de raio r é dada por $A = \pi r^2$.

Considere um círculo de raio r . Então a área do círculo pode ser calculado pela função $f(r) = \pi r^2$.

Considere um círculo de raio 3. Então a área do quadrado é $A = \pi 3^2 = 9\pi$

Função que calcula área de um círculo

A área (A) de um círculo de raio r é dada por $A = \pi r^2$.

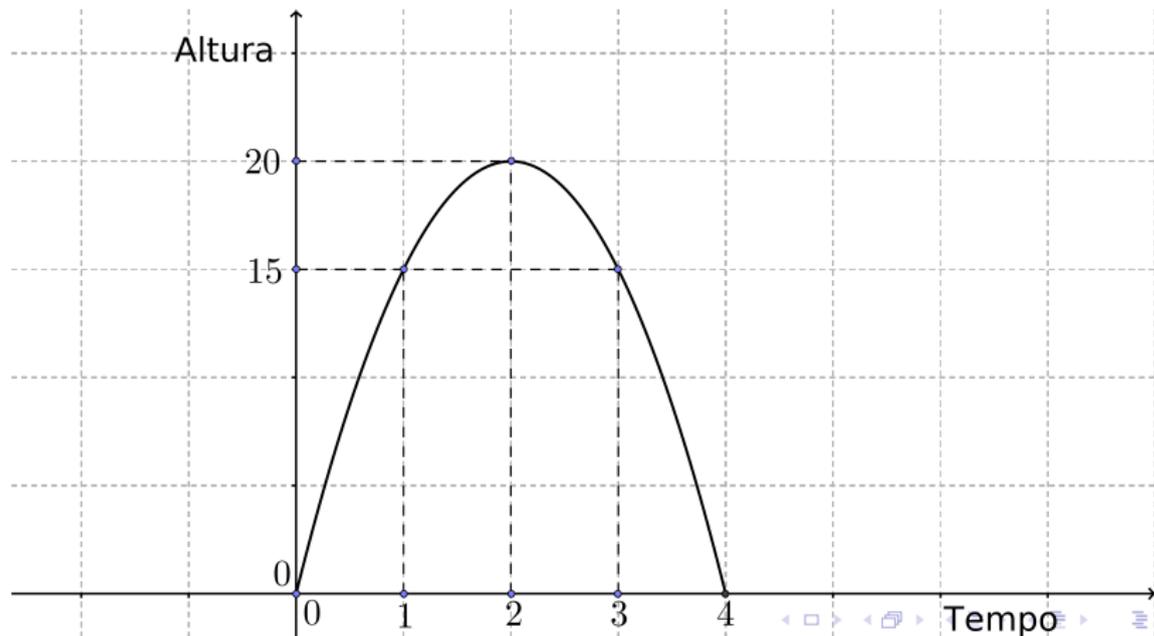
Considere um círculo de raio r . Então a área do círculo pode ser calculado pela função $f(r) = \pi r^2$.

Considere um círculo de raio 3. Então a área do quadrado é $A = \pi 3^2 = 9\pi$

Considere um círculo de raio 4. Então a área do quadrado é $A = \pi 4^2 = 16\pi$

Exercícios

Um projétil é lançado para cima a partir do solo e sua altura varia com o tempo, conforme o gráfico abaixo



Pergunta

- a) Qual a altura do projétil após 1 segundo?
- b) Em qual instante o projétil atinge a altura máxima?
- c) Em qual instante o projétil retorna ao solo?

Pergunta

- a) Qual a altura do projétil após 1 segundo? **15 metros**
- b) Em qual instante o projétil atinge a altura máxima?
- c) Em qual instante o projétil retorna ao solo?

Pergunta

- a) Qual a altura do projétil após 1 segundo? **15 metros**
- b) Em qual instante o projétil atinge a altura máxima? **Em $t = 2$**
- c) Em qual instante o projétil retorna ao solo?

Pergunta

- a) Qual a altura do projétil após 1 segundo? **15 metros**
- b) Em qual instante o projétil atinge a altura máxima? **Em $t = 2$**
- c) Em qual instante o projétil retorna ao solo? **Em $t = 4$**

Exercícios propostos

Exercício 1, página 54 apostila da Unip

Exercício 10, página 56 apostila da Unip

Exercício 1, página 59 apostila da Unip

Exercício 2, página 60 apostila da Unip

Obrigado pela atenção!

Prof. Dr. Vinícius Wasques

email: vinicius.wasques@docente.unip.br

Departamento de Engenharia, Ciência da Computação e Sistemas de
Informação