

Faculdade de Tecnologia de Ribeirão Preto

Cálculo

Funções

Prof. Me. Júnior César Bonafim

`junior.bonafim@fatec.sp.gov.br`

2º semestre de 2024

Introdução

Conceitos iniciais

Domínio

Iniciaremos nosso curso de Cálculo pelo objeto de estudo de Cálculo, as *funções*.

Iniciaremos nosso curso de Cálculo pelo objeto de estudo de Cálculo, as *funções*.

Em muitas situações, o valor de uma grandeza pode depender do valor de uma segunda grandeza. Por exemplo:

- ▶ o preço de venda de um produto pode depender da demanda por este produto;

Iniciaremos nosso curso de Cálculo pelo objeto de estudo de Cálculo, as *funções*. Em muitas situações, o valor de uma grandeza pode depender do valor de uma segunda grandeza. Por exemplo:

- ▶ o preço de venda de um produto pode depender da demanda por este produto;
- ▶ a pressão sofrida por um corpo no oceano depende da profundidade do corpo.

Iniciaremos nosso curso de Cálculo pelo objeto de estudo de Cálculo, as *funções*.

Em muitas situações, o valor de uma grandeza pode depender do valor de uma segunda grandeza. Por exemplo:

- ▶ o preço de venda de um produto pode depender da demanda por este produto;
- ▶ a pressão sofrida por um corpo no oceano depende da profundidade do corpo.

Em geral, expressamos estas relações matematicamente por meio de funções.

Definição 1 (Função)

Sejam A e B subconjuntos de \mathbb{R} não vazios. Uma função f de A em B é uma regra que associa a cada elemento $a \in A$ um único elemento $b \in B$. Escrevemos

$$f : A \longrightarrow B$$

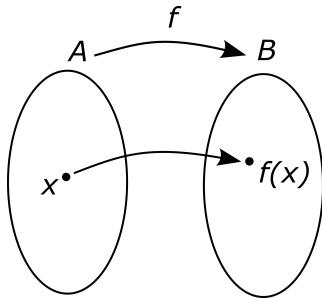
O conjunto A é chamado **domínio** de f , e o denotamos por D_f . O conjunto B é chamado **contradomínio** de f .

Para cada elemento $a \in A$, $f(a) \in B$ é denominado imagem de a por f . O conjunto

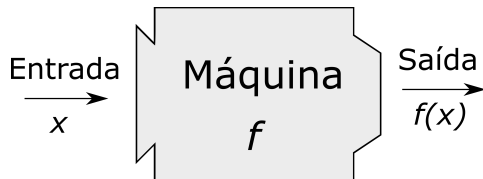
$$Im_f = \{f(a); a \in D_f\}$$

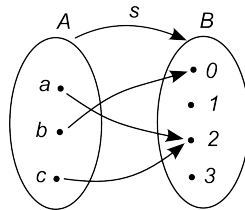
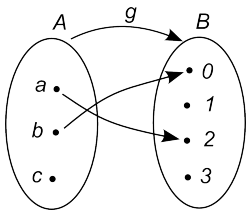
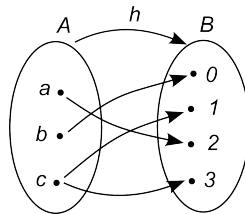
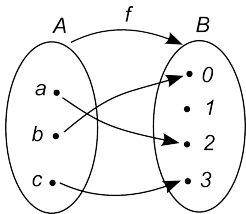
é chamado conjunto **imagem** da função f .

Função como mapeamento

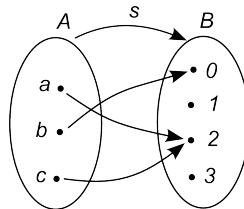
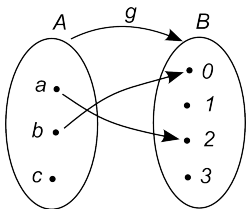
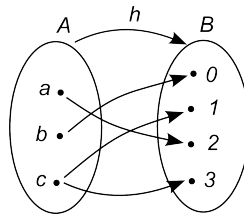
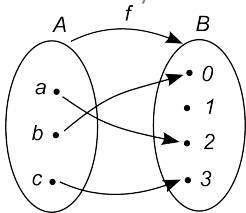


Função como máquina

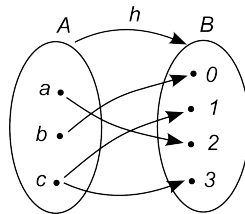
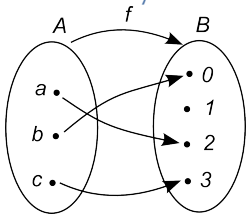




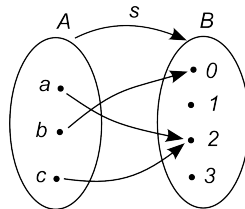
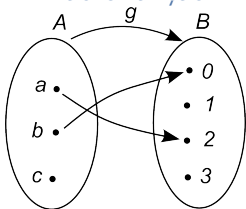
É função



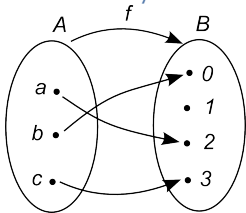
É função



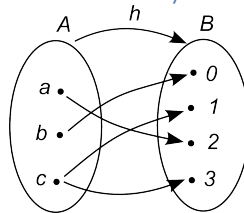
Não é função



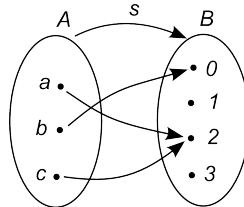
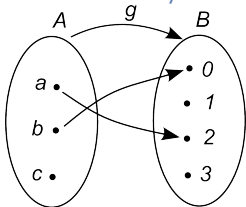
É função



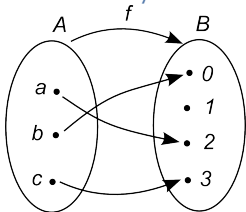
Não é função



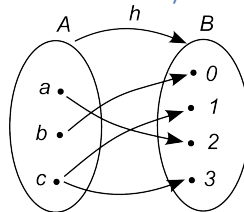
Não é função



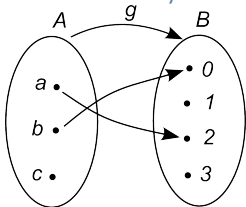
É função



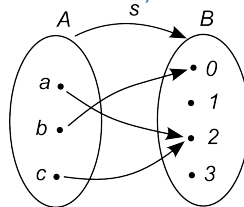
Não é função



Não é função



É função



Exercício 1

O custo em reais para a produção de n unidades de certo produto é dado por

$$c(n) = n^3 - 30n^2 + 500n + 200$$

- a) Determine o custo de 10 unidades deste produto.
- b) Determine o custo da décima unidade deste produto.

Exercício 2

Deixa-se cair uma bola do alto de um edifício e a altura da bola em metros após t segundos de queda é dada por

$$H(t) = -4,9t^2 + 80$$

- a) Qual a altura da bola aos 2 segundos de queda?
- b) Qual o espaço percorrido pela bola durante o 3º segundo de queda?
- c) Quanto tempo leva a bola para tocar o solo?
- d) Qual a altura do edifício?

Quando o domínio de uma função f não é apresentado na definição de f , fica subentendido que D_f será o maior subconjunto de \mathbb{R} para o qual f faça sentido, ou seja, os cálculos envolvidos na definição de f possam ser realizados sem qualquer problema.

Quando o domínio de uma função f não é apresentado na definição de f , fica subentendido que D_f será o maior subconjunto de \mathbb{R} para o qual f faça sentido, ou seja, os cálculos envolvidos na definição de f possam ser realizados sem qualquer problema.

É necessário também observar o contexto de definição da função quando a mesma modela alguma situação real.

Exercício 3

Determine o domínio das seguintes funções:

a) $f(x) = 3x - 2$

b) $f(x) = \frac{3x}{4x - 2}$

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

d) $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$

Exercício 4

Determine o domínio das funções presentes nos exercícios 1 e 2 considerando o contexto dos problemas.