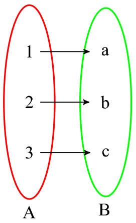
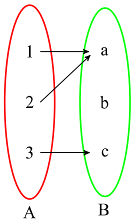
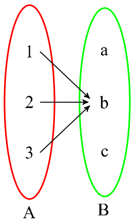
Capítulo 11
Introdução às funções

Dados dois conjuntos A e B não vazios, de números reais, ou seja, $A \subseteq \mathbb{R}$ e $B \subseteq \mathbb{R}$. Uma aplicação de A em B ou função definida no conjunto A com imagens em B é uma regra (equação) que diz como associar cada elemento $x \in A$ a um único $y \in B$.

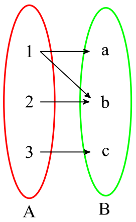
Exemplos de relações que são funções de A em B:



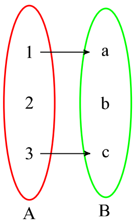




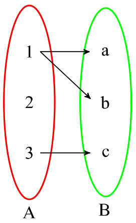
Exemplos de relações que não são funções de A em B:



Não é função pois o elemento $1 \in A$ está relacionado aos elementos a e b do conjunto B.



Não é função pois o elemento $2 \in A$ não está relacionado com nenhum elemento do conjunto B.



Não é função pois o elemento $1 \in A$ está relacionado aos elementos a e b do conjunto B e o elemento $2 \in A$ não está relacionado com nenhum elemento do conjunto B

Usamos normalmente a seguinte notação:

$$f : A \to B \tag{11.1}$$

que se lê: f é uma função de A em B.

A função f transforma $x \in A$ em $y \in B$. Denotamos isso da seguinte forma:

$$f(x) = y. \tag{11.2}$$

Simplificando as notações podemos representar as duas informações acima da seguinte forma:

$$\begin{aligned} f : A &\to B \\ x &\mapsto y. \end{aligned}$$

Dada uma função $f : A \to B$, o conjunto A chama-se domínio da função f e o conjunto B chama-se contradomínio da função f. Para cada $x \in A$, o elemento $f(x) = y \in B$ chama-se imagem de x pela função f. Assim o conjunto imagem da função f é dado por:

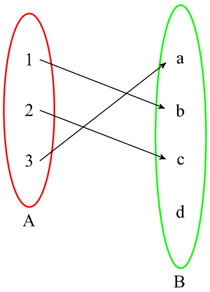
$$Im(f) = \{y \in B \mid y = f(x) \text{ para algum } x \in A\}. \tag{11.3}$$

No nosso contexto, o domínio de uma função é um subconjunto dos números reais nos quais faz sentido aplicar a regra da função, e o contradomínio é o conjunto $\mathbb{R}$, ou um subconjunto de $\mathbb{R}$ que contenha o conjunto $Im(f)$.

E o gráfico da função é dado por:

$$Gr(f) = \{(x, y) \in A \times B \mid x \in A, y = f(x) \in B\}. \quad (11.4)$$

Exemplo 11.0.1. Considere os conjuntos $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{a, b, c, d\}$ e a regra de relação entre estes dois conjuntos dada pelo diagrama abaixo:



Note que esta regra define uma função $f : A \to B$, cujo domínio é $Dom(f) = A$, contra-domínio é $CDom(f) = B$, e a imagem é $Im(f) = \{a, b, c\}$, observe que $Im(f) \subset CDom(f)$. Pela definição, temos que o gráfico da f será o conjunto

$$Gr(f) = \{(1, b); (2, c); (3, a)\}$$

que pode ser representado geometricamente como feito na figura abaixo:

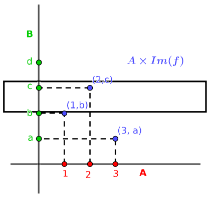


Figura 11.1: Gráfico da função f

Sumário

(eei-funx00e7x00f5es_reais.html) (main.html#ixf.html) (ixf-operax00e7x00f5es_com_funx00e7x00f5es.html)

Recursos
Álgebra Linear (../../AlgebraLinear/index.html)
Cálculo (../../Calculo/index.html)
Cálculo Numérico (../../CalculoNumerico/index.html)
Computação Científica (../../ComputacaoCientifica/index.html)
Pré-cálculo (../../PreCalculo/index.html)
Transformadas Integrais (../../TransformadasIntegrais/index.html)
Repositórios (https://github.com/reamat)

Projeto
Página Inicial (../../index.html)
Participar (../../participe.html)
Fórum (../../forum.html)
Organizadores (../../organizadores.html)
Perguntas frequentas (../../perguntas_frequentes.html)

IME - UFRGS
Página do IME (https://www.ufrgs.br/ime/)
Página da UFRGS (http://www.ufrgs.br)