

< (eei-

≡

> (ixf-

funx00e7x00f5es_reais.html)

(main.html#ixf.html)

operax00e7x00f5es_com_funx00e7x00f5es.html)



(..../aviso.php

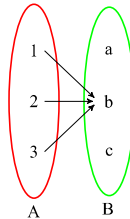
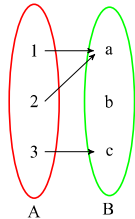
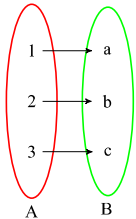
(https://github.com/reatmat/Pre

Capítulo 11

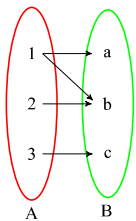
Introdução às funções

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 $y \in B$.

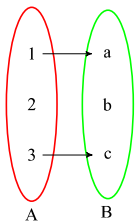
Exemplos de relações que são funções de A em B :



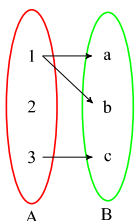
Exemplos de relações que não são funções de A em B :



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:

$$f: A \rightarrow B \quad (11.1)$$

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:

$$f(x) = y. \quad (11.2)$$

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

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

Dada uma função $f: A \rightarrow B$, 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:

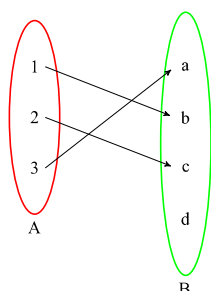
$$Im(f) = \{y \in B \mid y = f(x) \text{ para algum } x \in A\}. \quad (11.3)$$

Informe erros ou (https://github.com/reatmat/PreCalculo) edite você mesmo! 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 $f: A \rightarrow B$, 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:

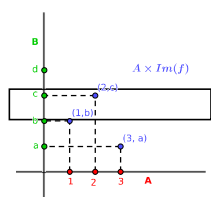


Figura 11.1: Gráfico da função f

Sumário

- 11.1 Operações com funções (ixf-operax00e7x00f5es_com_funx00e7x00f5es.html#x70-7700011.1)
- 11.2 Função constante (ixf-funx00e7x00e3o_constante.html#x71-7800011.2)
- 11.3 Função identidade (ixf-funx00e7x00e3o_identidade.html#x72-7900011.3)
- 11.4 Funções do 1º grau (ixf-funx00e7x00f5es_do_1tspan_font-familyterm_font-size1200x00ba_tspangrau.html#x73-8000011.4)
- 11.5 Função (De)crescente (ixf-funx00e7x00e3o_x0028dex0029crescente.html#x74-8100011.5)
- 11.6 Funções do 2º grau (ixf-funx00e7x00f5es_do_2tspan_font-familyterm_font-size1200x00ba_tspangrau.html#x75-8200011.6)
- 11.7 Funções do 3º grau (ixf-funx00e7x00f5es_do_3tspan_font-familyterm_font-size1200x00ba_tspangrau.html#x76-8300011.7)
- 11.8 Funções polinomiais de grau n (ixf-funx00e7x00f5es_polinomiais_de_grau--l_615--math__xmlshhttpwww3org1998mathmathml_displayinline_mi_nmimath.html#x77-8400011.8)
- 11.9 Função definida por partes (ixf-funx00e7x00e3o_dexfb01nida_por_partes.html#x78-8500011.9)
- 11.10 Função modular (ixf-funx00e7x00e3o_modular.html#x79-8600011.10)
- 11.11 Composição de funções (ixf-composix00e7x00e3o_de_funx00e7x00f5es.html#x80-8700011.11)
- 11.12 Algumas funções interessantes (ixf-algunas_funx00e7x00f5es_interessantes.html#x81-8800011.12)
- 11.13 Funções injetoras e/ou sobrejetoras (ixf-funx00e7x00f5es_injetoras_eou_sobrejetoras.html#x82-8900011.13)
 - 11.13.1 Função inversa (ixf-funx00e7x00f5es_injetoras_eou_sobrejetoras.html#x82-9000011.13.1)
- 11.14 Paridade de uma função (ixf-paridade_de_uma_funx00e7x00e3o.html#x83-9100011.14)
- 11.15 Mudando os gráficos das funções (ixf-mudando_os_grx00e1xfb01cos_das_funx00e7x00f5es.html#x84-9200011.15)
 - 11.15.1 Translação do gráfico das funções (ixf-mudando_os_grx00e1xfb01cos_das_funx00e7x00f5es.html#x84-9300011.15.1)
 - 11.15.2 Reflexão do gráfico das funções (ixf-mudando_os_grx00e1xfb01cos_das_funx00e7x00f5es.html#x84-9400011.15.2)
- 11.16 Exercícios (ixf-exercx00edcios.html#x85-9500011.16)

◀ (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 \(https://github.com/reamat\)](https://github.com/reamat)

Projeto

[Página Inicial \(../index.html\)](#)[Participar \(../participe.html\)](#)[Fórum \(../forum.html\)](#)[Organizadores \(../organizadores.html\)](#)[Perguntas frequentes \(../perguntas_frequentes.html\)](#)

IME - UFRGS

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

UFRGS - IME - Recursos Educacionais Abertos de Matemática. Contato: reamat@ufrgs.br (mailto:reamat@ufrgs.br).