

# RELAÇÕES E FUNÇÕES

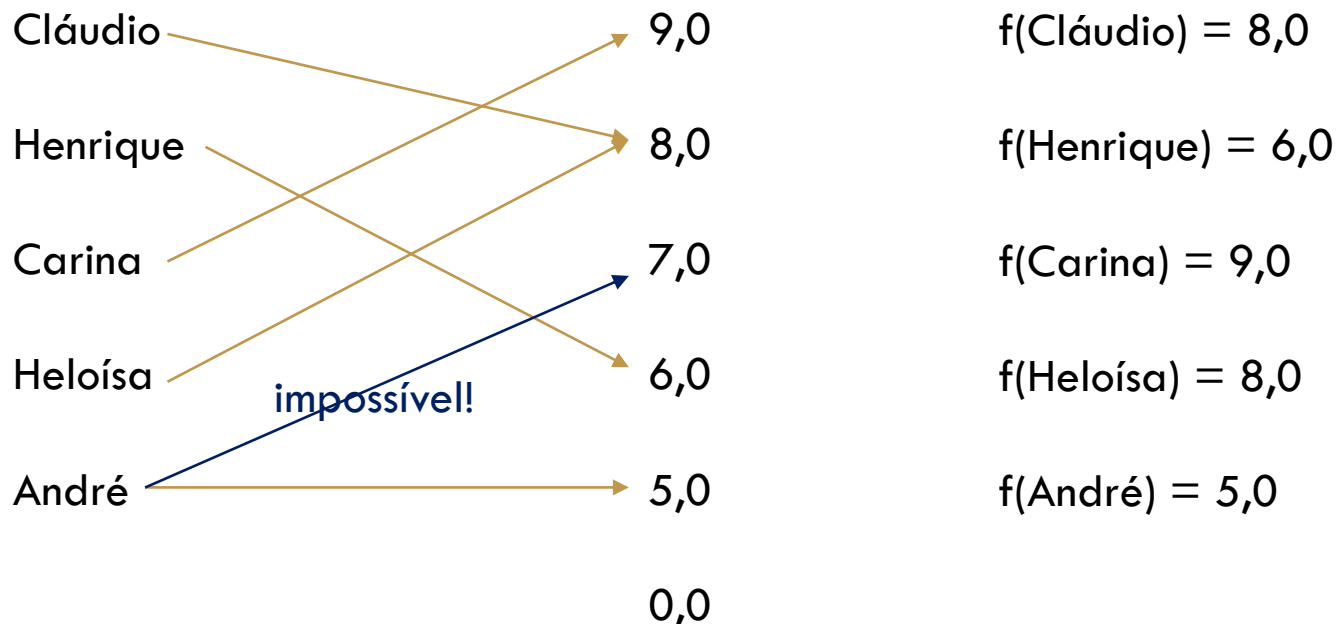
Profa. Dra. Viviane Rezi

# DEFINIÇÕES

Sejam  $A$  e  $B$  conjuntos não vazios. Uma função  $f$  de  $A$  em  $B$  é uma determinação de exatamente um elemento de  $B$  para cada elemento de  $A$ .

Escrevemos  $f(a) = b$ .

Exemplo: Suponha que o conjunto  $A$  é formado por 5 alunos de uma turma e o conjunto  $B$  são as notas possíveis obtidas na disciplina da Profa. Viviane.



# EXEMPLOS DE FUNÇÕES MATEMÁTICAS:

Função 1º grau:  $y = 2x - 2$

Função do 2º grau:  $f(x) = -3x^2 + 12x + 5$

Função de grau n:  $y = x^n + 15x^3 + 1$

Função exponencial:  $f(x) = 100 \cdot 5^x$

Função logarítmica:  $y = 2 \log x$

Função trigonométrica:  $y = \operatorname{tg} x$

Função racional:  $f(x) = \frac{2x-1}{x^2+1}$

**Lembrando que  
podemos escrever**

**$f(x)$  ou  $y$**

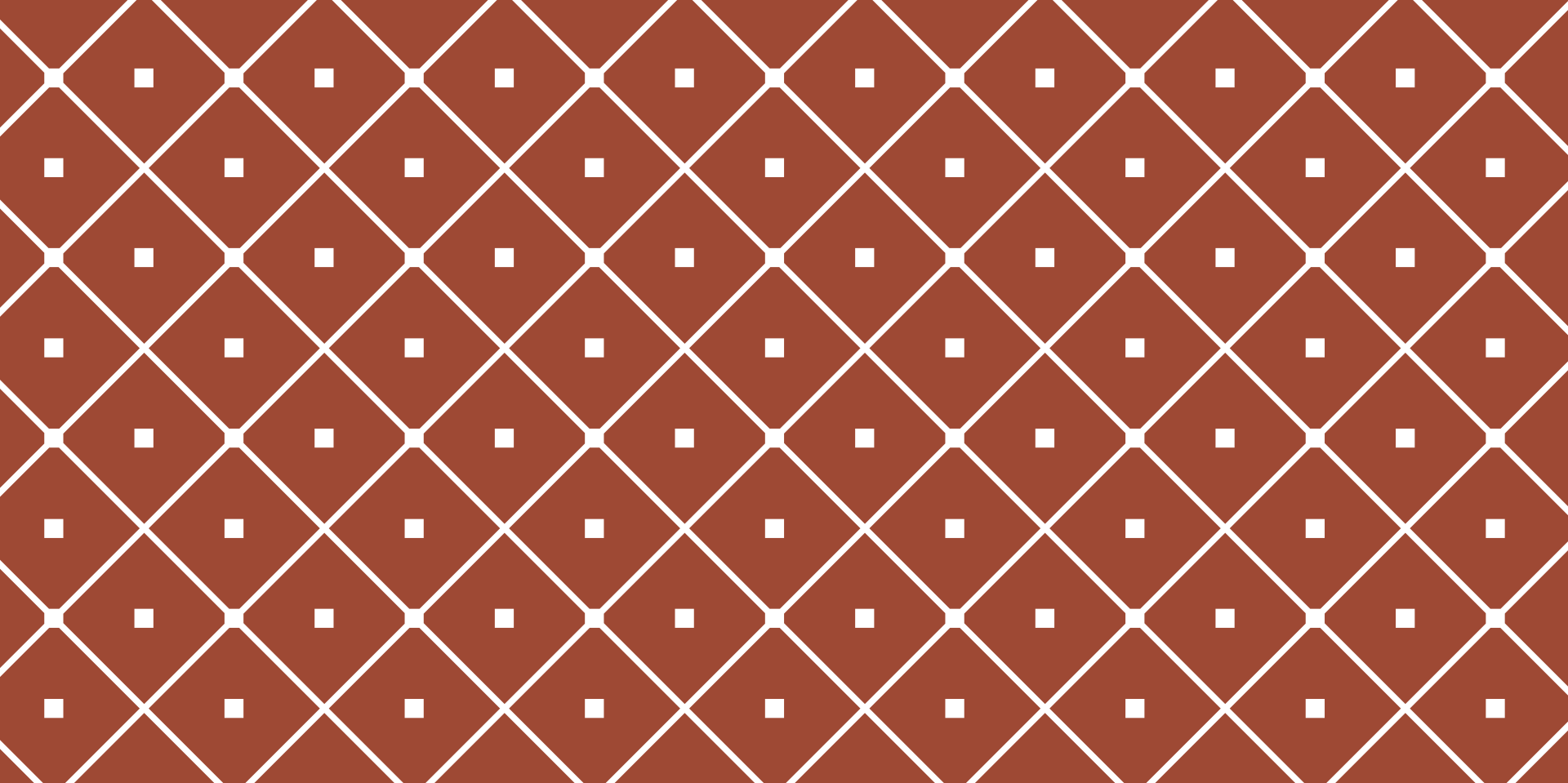
**ou seja**

**$y = f(x)$**

$y = x^2 - 5x + \log x$

$f(x) = \sqrt[3]{x + \cos x} - 1$

...



# FUNÇÃO DE 1º GRAU

# MODELO MATEMÁTICO

$$y = ax + b$$

$a$ : coeficiente angular da reta,  $a \neq 0$

$b$ : coeficiente linear (intersecção com o eixo vertical)

Função crescente se  $a > 0$

Função decrescente se  $a < 0$

# EXEMPLO 1: CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS

CONSTRUA OS GRÁFICOS A SEGUIR NO GEOGEBRA:

a)  $y = 3x - 6$

b)  $f(x) = x/5 + 2$

c)  $2x + 3y = 5$

d)  $A = (-1,1)$  e  $B = (3,4)$

e)  $f(x) = \begin{cases} -x + 2, & x < 1 \\ x + 2, & x \geq 1 \end{cases}$

## EXEMPLO 2:

Determine a equação da reta que passa pelos pontos

A(-1,1) e B(3, 4).

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$y = ax + b$$

## EXEMPLO 3

Um operário tem seu salário dado por um valor fixo mais uma parte variável que é diretamente proporcional ao número de horas extras trabalhadas. Sabe-se que em um mês em que são feitas 12 horas extras, o salário é de R\$ 1 140,00, e que em um mês em que são feitas 20 horas extras, o salário é de R\$ 1 300,00. Obtenha a relação que dá o salário em função das horas extras.

*12 horas extras, o salário é de R\$ 1140,00*

*20 horas extras, o salário é de R\$ 1300,00*



# EXEMPLO 4: FUNÇÃO CUSTO, RECEITA E LUCRO

Suponha que o custo na produção de camisetas varie segundo a quantidade produzida, conforme a tabela a seguir:

Quantidade (q)	0	5	10	20	50	100
Custo (C) (R\$)	100	225	350	600	1350	2600

- Determine a relação que fornece o **custo** em função da quantidade.
- Suponha que o preço de venda de cada camiseta é R\$ 75,00, determine a função **Receita**.
- Construa, em um mesmo sistema de eixos, os gráficos das funções Custo e Receita. Determine também e indique no gráfico o valor do **break even point** ( $R = C$ ).
- Determine a função **Lucro**, construa seu gráfico e indique para que valores o lucro será negativo, nulo e positivo.

# EXEMPLO 5

Suponha que uma empreiteira deseja comprar areia e pedra para fazer um calçamento e disponha de R\$ 1.000. Sabendo que o metro cúbico de areia custa R\$ 50, enquanto que o metro cúbico de pedra custa R\$ 40, obtenha a expressão matemática da restrição orçamentária e esboce seu gráfico.