



CANAL SEDUC-PI1



PROFESSOR (A):

Abraão
Florêncio



DISCIPLINA:

MATEMÁTICA



CONTEÚDO:

Funções
(Continuação)



TEMA GERADOR:

Saúde na
Escola



DATA:

15/05/2019

ROTEIRO DE AULA

FUNÇÕES MATEMÁTICA

1. Introdução
2. Definição e Conceito
3. Casos Práticos
4. Domínio, Contradomínio e Imagem



Estudo das funções

Um pouco da história

O conceito de função, presente nos mais diversos ramos da ciência, teve sua origem na tentativa de filósofos e cientistas em compreender a realidade e encontrar métodos que permitissem estudar e descrever os fenômenos naturais. Ao longo da História vários matemáticos contribuíram para que se chegasse ao conceito atual de função.

- Ao matemático alemão Leibniz (1646-1716) atribui-se a denominação **função** que usamos hoje.
- A representação de uma função pela notação $f(x)$ (lê-se: f de x) foi atribuída ao matemático suíço Euler (1707-1783), no século XVII.
- O Matemático alemão Dirichlet (1805-1859) escreveu uma primeira definição de função muito semelhante àquela que usamos atualmente.



Imagen : Christoph Bernhard Francke / *Portrait of Gottfried Leibniz*, c. 1700 / Herzog-Anton-Ulrich-Museum, Braunschweig / Public Domain.



Estudo das funções

A noção intuitiva de função

Situação 1

João vai escolher um plano de saúde entre duas opções: A e B. Veja as condições dos planos:

Plano A: cobra um valor fixo mensal de R\$ 140,00 e R\$ 20,00 por consulta num certo período.

Plano B: cobra um valor fixo mensal de R\$ 110,00 e R\$ 25,00 por consulta num certo período.

Dependendo da necessidade, João fará 5, 6 ou 7 consultas. Qual o plano mais econômico para ele em cada situação?



Observe que o gasto total de cada plano é dado em função do número de consultas dentro do período preestabelecido.



Estudo das funções

Situação 2

Em Teresina, de acordo com valores em vigor, um motorista de táxi cobra R\$ 4,32 de bandeirada (comum) mais R\$ 2,10 por quilômetro rodado (comum). Sabendo que o **preço a pagar** é dado **em função** do **número de quilômetros** rodados, calcule o preço a ser pago por uma corrida em que se percorreu 22 quilômetros?

$$\text{Valor} = 4,32 + 2,10 \cdot 22$$

$$\text{Valor} = 50,52 \text{ reais}$$

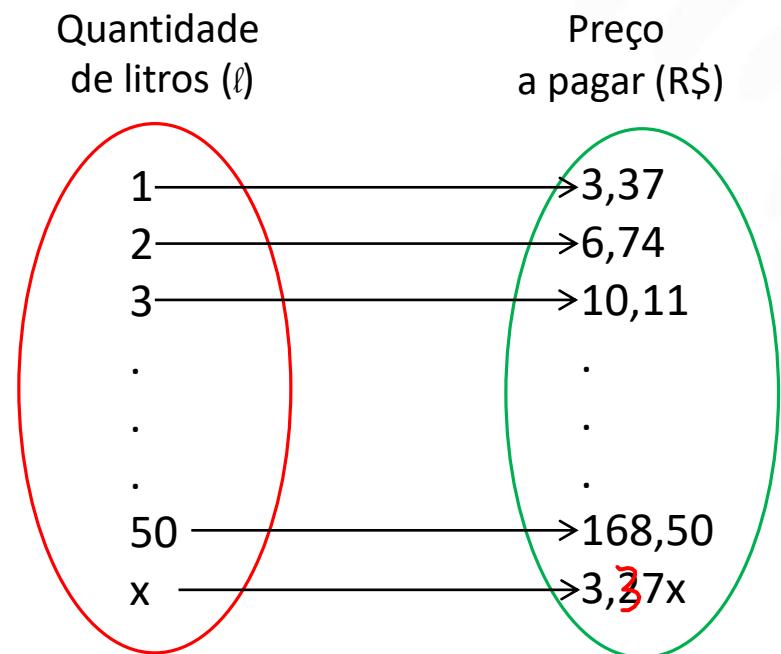




Estudo das funções

Situação 3

O diagrama a seguir considera a quantidade de litros de gasolina e os seus respectivos preços a pagar em um posto de combustível na cidade de Teresina:



O preço a pagar é dado **em função** da quantidade de litros que se coloca no tanque, ou seja o preço **depende** do número de litros comprados.

Agora, responda:

a) Qual é o preço de 10 litros de gasolina? $\rightarrow R\$ 55,10$

b) Quantos litros de gasolina podem ser comprados com

R\$ 43,81? 13 litros

preço a pagar (p) = R\$ 3,27 vezes o número de litros (x) comprados

$p = 3,27 \cdot x$ (lei da função ou fórmula matemática da função)



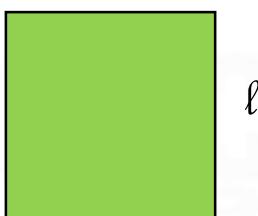
Estudo das funções

Situação 4

A tabela a seguir relaciona a medida do lado de um terreno quadrado (ℓ), em metros, e o seu perímetro (P), também em metros.

Observe que o perímetro do quadrado é dado em função da medida do seu lado, isto é, o perímetro depende da medida do lado. A cada valor dado para a medida do lado corresponde um único valor para o perímetro.

- perímetro (P) = 4 vezes a medida do lado (ℓ) ou
- $P = 4 \cdot \ell$



Como o perímetro depende da medida do lado, ele é a **variável dependente**, a medida do lado é a chamada **variável independente**.

Agora, responda:

- Qual o perímetro de um terreno quadrado cuja medida do lado é 3,5 m?
- Qual a medida do lado do terreno quadrado cujo perímetro é de 22 m?

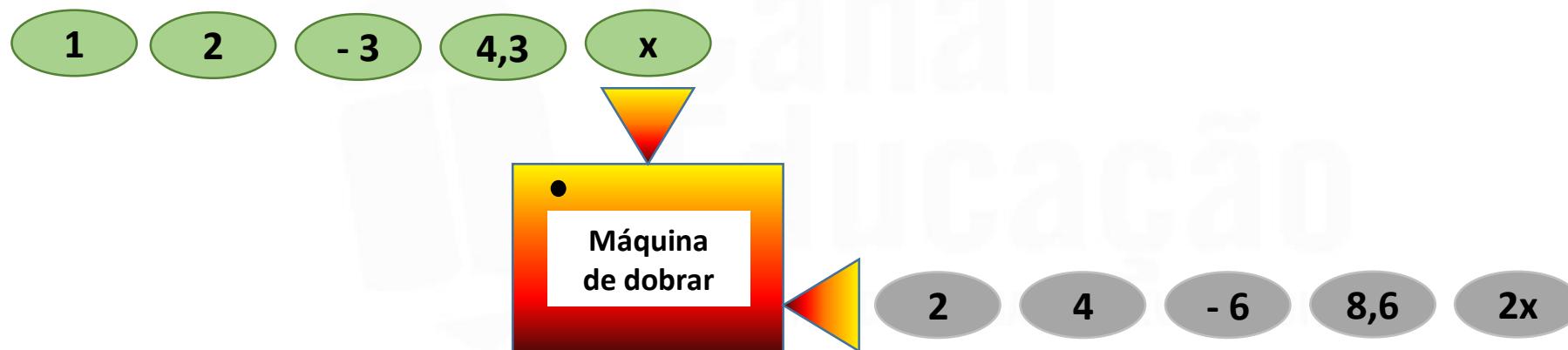
| Medida do lado (ℓ) | Perímetro (P) |
|---------------------------|---------------|
| 1 | 4 |
| 2 | 8 |
| 2,5 | 10 |
| 3 | 12 |
| 4,1 | 16,4 |
| ... | ... |
| ℓ | 4ℓ |



Estudo das funções

Situação 5

Uma maneira útil de interpretar uma função é considerá-la como uma máquina, onde os números que entram nessa máquina são processados ou calculados. Os números que saem da máquina são dados **em função** dos números que entram. Observe a seguir uma “máquina” de dobrar números.



Representando o número de saída n e o número de entrada x , temos:

$$n = 2 \cdot x \text{ (fórmula matemática da função)}$$

Agora, invente uma “máquina de triplicar e somar 1”, baseada no exemplo acima, e escreva a fórmula matemática dessa função.

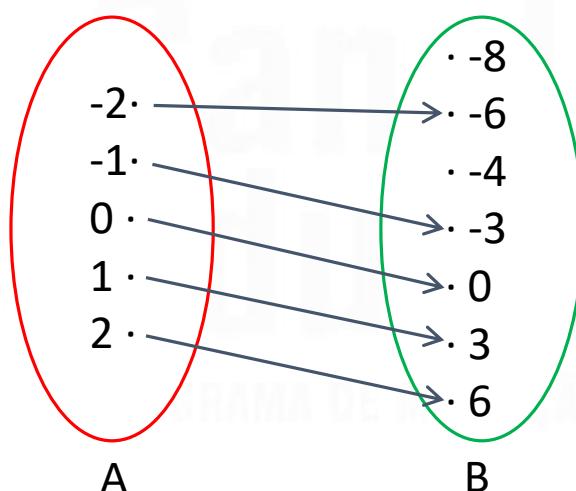


Estudo das funções

A noção de função por meio de conjuntos

1) Observe os conjuntos A e B relacionados da seguinte forma: em A estão os números inteiros e em B, outros.

Devemos associar cada elemento de A ao seu triplo em B



Note que:

- todos os elementos de A têm correspondente em B;
- a cada elemento de A corresponde um único elemento de B.

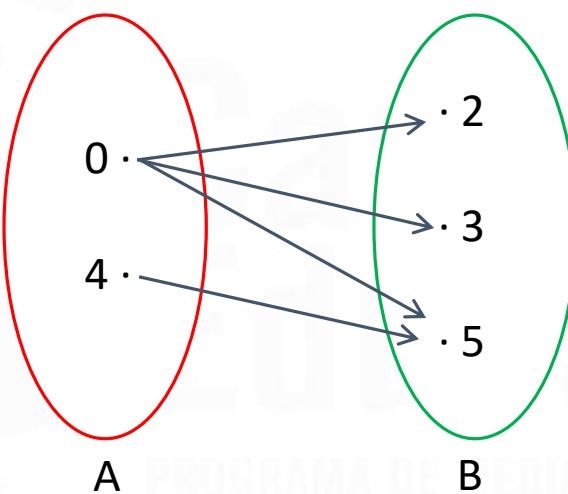
Nesse caso, **temos uma função** de A em B, expressa pela fórmula $y = 3x$.



Estudo das funções

A noção de função por meio de conjuntos

2) Dados $A = \{0, 4\}$ e $B = \{2, 3, 5\}$, relacionamos A e B da seguinte forma: cada elemento de A é menor do que um elemento de B:



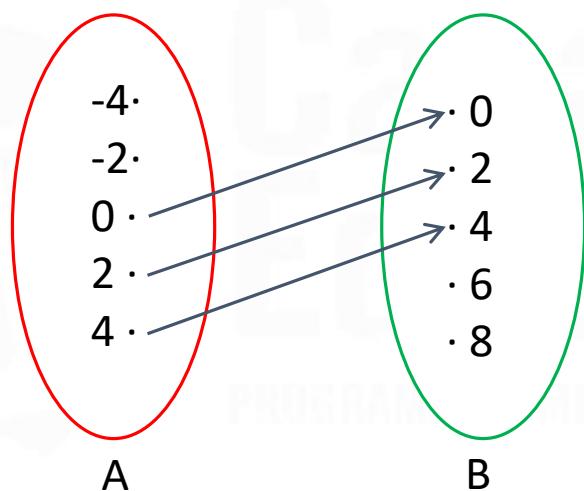
Nesse caso, **não temos uma função** de A em B, pois ao elemento 0 de A correspondem três elementos de B, e não apenas um único elemento de B.



Estudo das funções

A noção de função por meio de conjuntos

3) Dados $A = \{-4, -2, 0, 2, 4\}$ e $B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$, associamos os elementos de A aos elementos de igual valor em B.



Observe que há elementos em A que não têm correspondente em B. Nesse caso, **não temos uma função** de A em B.

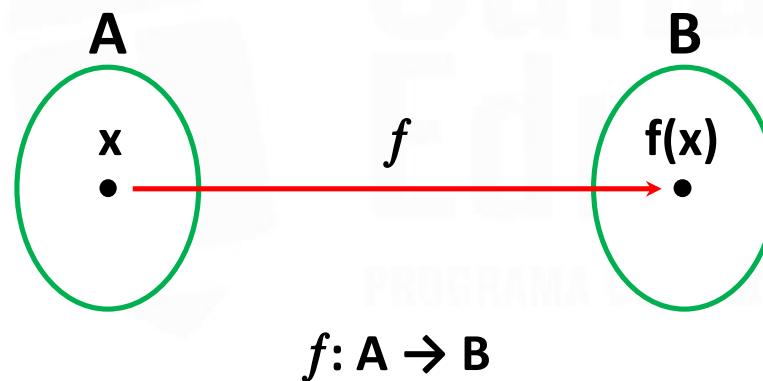


Estudo das funções

Definição e notação

Dados dois conjuntos não vazios, **A** e **B**, uma função de **A** em **B** é uma relação que indica como associar cada elemento x do conjunto **A** a um único elemento y do conjunto **B**.

Usamos a seguinte notação:



“A cada x de **A** corresponde um único $f(x)$ de **B**, levado pela função f .”