

**TOP DINÂMICO + ENEM**

# Matemática

## Módulo 1

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

# Conjuntos Numéricos

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM****NÚMEROS NATURAIS**

USADOS PARA CONTAGEM

$$N = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots \}$$

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM****NÚMEROS INTEIROS**

TODOS OS NATURAIS JUNTAMENTE COM OS RESPECTIVOS OPOSTOS

$$Z = \{ \dots, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots \}$$

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM****NÚMEROS RACIONAIS**

TODOS OS NÚMEROS QUE PODEM SER ESCRITOS NA FORMA  $\frac{p}{q}$ , sendo p e q números inteiros

$$Q = \{ \dots; -6; \dots; -\frac{5}{3}; \dots; 0; 2,3333\dots; \dots \}$$

Todas as frações, dízimas periódicas e os números inteiros são racionais

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM****NÚMEROS IRACIONAIS**

SÃO NÚMEROS DECIMAIS INFINITOS NÃO PERIÓDICOS

$$I = \{ \dots; -\sqrt{3}; \dots; -\sqrt[3]{2}; \dots; e; \pi; \dots \}$$

Todas as raízes inexatas são números irracionais

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM****NÚMEROS REAIS**

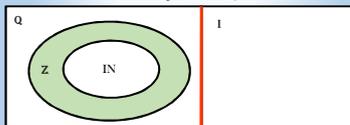
FORMADO PELA UNIÃO DOS NÚMEROS RACIONAIS E IRRACIONAIS

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

PRINCIPAIS CONJUNTOS NUMÉRICOS

$$Q \cup I = R$$



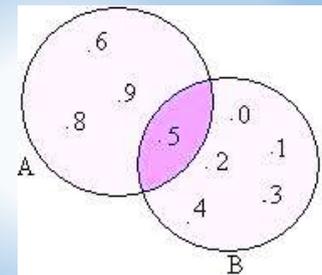
*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM****OPERAÇÕES**

$$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9\}$$

$$A \cap B = \{5\}$$

$$A - B = \{6, 8, 9\}$$



*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM****SÍMBOLOS**

$$-3 \notin N$$

$$2 \in Z$$

$$\{5\} \subset R$$

$$R \supset I$$

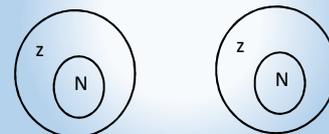
$$C_Z^N \{ \dots, -4, -3, -2, -1 \}$$

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

$$N \cap Z = N$$

$$N \cup Z = Z$$



*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

## TOP DINÂMICO + ENEM

## Funções

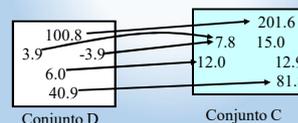
*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

## TOP DINÂMICO + ENEM

## Funções

• Função é uma relação que associa cada elemento de um conjunto numérico a um único elemento de um outro conjunto numérico.

• Exemplo:



*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

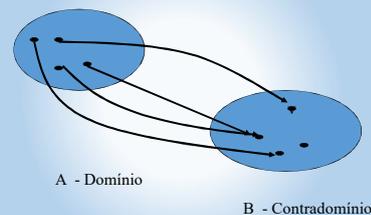
## TOP DINÂMICO + ENEM

## Definição de função

- Seja  $A$  e  $B$  subconjuntos de  $R$ .
- Uma função  $f: A \rightarrow B$  é uma relação na qual cada elemento de  $A$  faz correspondência a um único elemento de  $B$ .
- O conjunto  $A$  é chamado domínio de  $f$  e é denotado por  $D(f)$ .
- O conjunto  $B$  é chamado de contradomínio ou campo de valores de  $f$ .

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

## TOP DINÂMICO + ENEM

 $f: A \rightarrow B$  (é função)

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

## TOP DINÂMICO + ENEM

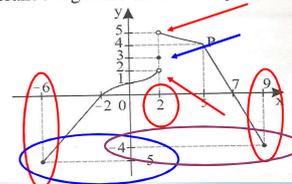
## Definição - imagem

- Seja  $f: A \rightarrow B$ .
- Dado  $x \in A$ , seja  $y \in B$  o valor de  $f(x)$ , ou seja, o valor que a função assume correspondente a  $x$ . O elemento  $y$  é chamado de imagem de  $x$ .
- O Conjunto de todos os valores assumidos pela função é chamado de conjunto imagem de  $f$  e é denotado por  $Im(f)$ .

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

## TOP DINÂMICO + ENEM

**PRATICANDO!** Considerando o gráfico de uma função  $y = f(x)$ .



$$F(-6) = -5$$

$$F(9) = -4$$

$$F(2) = 3$$

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

**PRATICANDO!**

Observe os diagramas abaixo, que representam relação de A em B. Identifique aquelas que são funções:

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

**PRATICANDO!**

Seja  $f$  uma função de  $A = \{-4, -3, -2, -1, 0\}$  em  $B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 3, 4, 5\}$  definida por  $f(x) = 2x + 5$ . Fazendo o diagrama de  $f$ , verifique se  $f$  é uma função de  $A$  em  $B$  e, em caso afirmativo, determine:

a) D  
b) Im  
c)  $F(-2)$   
d)  $F(0)$

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

**PRATICANDO!**

Dados os conjuntos  $A = \{-2, -1, 0, 1\}$  e  $B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ , determine:

a) O conjunto imagem da função  $f: A \rightarrow B$  definida por  $f(x) = x^2$   
b) O conjunto imagem da função  $f: A \rightarrow B$  definida por  $f(x) = 2x + 2$   
c) O conjunto imagem da função  $f: A \rightarrow B$  definida por  $F(x) = x^2 - 1$

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

**PRATICANDO!**

Determine o domínio D da função definida por:

a)  $f(x) = \frac{x}{x-5}$   
b)  $f(x) = \frac{x+2}{2x}$   
c)  $f(x) = \sqrt{2x-1}$   
d)  $f(x) = \frac{3x-1}{\sqrt{3x+10}}$

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

Função do 1º grau

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

**FUNÇÃO DO 1º GRAU**

$f(x) = ax + b$

$a < 0$

DECRESCENTE

$a > 0$

CRESCENTE

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Módulo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

**Gráfico da Função LINEAR**

$f(x) = a x$ ,  $a$  diferentes de zero

$a > 0$

Ou

$a < 0$

Gráfico: sobre uma recta que, passa na origem e no ponto  $(1, a)$

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Múltiplo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

**FUNÇÃO CONSTANTE**

$f(x) = c$

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Múltiplo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

Função do 2º Grau

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Múltiplo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

**FUNÇÃO DO 2º GRAU**

$f(x) = a x^2 + b x + c$ , com  $a \neq 0$

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Múltiplo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

Delta	A parábola no plano cartesiano	$a > 0$ concavidade	$a < 0$ concavidade
$\Delta > 0$	Corta o eixo horizontal em 2 pontos		
$\Delta = 0$	Toca em 1 ponto do eixo horizontal		
$\Delta < 0$	Não corta o eixo horizontal		

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Múltiplo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

$a > 0$

**MÍNIMO DA ALEGRIA**

$a < 0$

**MÁXIMO DA TRISTEZA**

RAIZES:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2.a}$$

$$\Delta = b^2 - 4.a.c$$

COORDENADAS DO VÉRTICE:

$$x_v = \frac{-b}{2a}, y_v = \frac{-\Delta}{4a}$$

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Múltiplo 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM****PRATICANDO!**

(PUC-SP) Dada a função  $f(x) = 3x^2 - 5x + m$  para que a função tenha raízes reais iguais.

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Nível 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM****PRATICANDO!**

(ENCE - RJ) Determine  $m$  para que a função  $f(x) = (m+1)x^2 - 2mx + m+5$  possua raízes reais e desiguais.

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Nível 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM****PRATICANDO!**

(FGV-SP) O lucro de uma empresa é dado por  $L(x) = 100(10-x)(x-2)$ , onde  $x$  é a quantidade vendida. Podemos afirmar que:

- a) o lucro é positivo qualquer que seja  $x$ .
- b) o lucro é positivo para  $x > 10$ .
- c) o lucro é positivo para  $2 < x < 10$ .
- d) o lucro é máximo para  $x = 10$ .
- e) o lucro é máximo para  $x = 3$ .

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Nível 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM****PRATICANDO!**

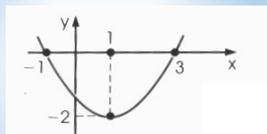
(UFPa) As coordenadas do vértice da função  $y = x^2 - 2x + 1$  são:

- a) (-1,4)
- b) (1,2)
- c) (-1,1)
- d) (0, 1)
- e) (1, 0)

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Nível 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM****PRATICANDO!**

(UFSM-RS) Sabe-se que o gráfico representa uma função quadrática. Esta função é:



- a)  $\frac{x^2}{2} + x + \frac{3}{2}$
- b)  $\frac{x^2}{2} - x - \frac{3}{2}$
- c)  $\frac{x^2}{2} - x - \frac{9}{2}$
- d)  $x^2 - 2x - 3$
- e)  $x^2 + 2x - 3$

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Nível 1*

**TOP DINÂMICO + ENEM**

A DIFERENÇA  
ENTRE QUEM  
VOCÊ É E QUEM  
VOCÊ QUER SER...  
É O QUE VOCÊ FAZ.

*Renata Ypomba Life coach*

*Prof. Estelvin Franco Meirel - Matemática - Nível 1*