MATEMÁTICA BÁSICA

Conjuntos numéricos – parte 1

CONJUNTOS DOS NÚMEROS NATURAIS

- Chama-se conjunto dos números naturais - $\mathbb{N}$ o conjunto formado pelos números 0, 1, 2, 3 ...

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3 \ldots\}$$

- Neste conjunto são definidas duas operações fundamentais: adição e multiplicação, com as seguintes propriedades:

CONJUNTOS DOS NÚMEROS NATURAIS

Adição:

- A_1: associativa da adição
  - $(a + b) + c = a + (b + c), \forall\, a, b, c \in \mathbb{N}$
- A_2: comutativa da adição
  - $a + b = b + a, \forall\, a, b \in \mathbb{N}$
- A_3: elemento neutro da adição
  - $0 + a = a, \forall\, a \in \mathbb{N}$

CONJUNTOS DOS NÚMEROS NATURAIS

Multiplicação:

M_1: associativa da multiplicação

$$(a \,.\, b) \,.\, c = a \,.\, (b \,.\, c), \forall\, a, b, c \in \mathbb{N}$$

M_2: comutativa da multiplicação

$$a \,.\, b = b \,.\, a, \forall\, a, b \in \mathbb{N}$$

M_2: elemento neutro da multiplicação

$$a \,.\, 1 = a, \forall\, a \in \mathbb{N}$$

DISTRIBUTIVA DA MULTIPLICAÇÃO RELATIVAMENTE À ADIÇÃO (D):

$$a(b + c) = ab + ac, \forall\ a, b, c \in \mathbb{N}$$

Conjunto dos Números Inteiros

- Chama-se conjunto dos números inteiros o seguinte conjunto:

$$\mathbb{Z} = \{..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...\}$$

DISTRIBUTIVA DA MULTIPLICAÇÃO RELATIVAMENTE À ADIÇÃO (D):

Conjunto dos Números Inteiros

- **No conjunto $\mathbb{Z}$ distinguiremos três conjuntos notáveis:**
- **$\mathbb{Z}_+ = \{0, 1, 2, 3, \ldots\}$ - inteiros não negativos**
- **$\mathbb{Z}_- = \{\ldots, -3, -2, -1, 0\}$ - inteiros não positivos**
- **$\mathbb{Z}^* = \{\ldots, -3, -2, -1, 1, 2, 3, \ldots\}$ - inteiros não nulos**

DISTRIBUTIVA DA MULTIPLICAÇÃO RELATIVAMENTE À ADIÇÃO (D):

- **No conjunto dos inteiros também são definidas as operações A_1, A_2, A_3, M_1, M_2, M_3 e D. Ainda temos:**

A_4: simétrico ou oposto para a adição

Para todo a $\in \mathbb{Z}$, existe –a $\in \mathbb{Z}$ tal que:

$$a + (-a) = 0$$

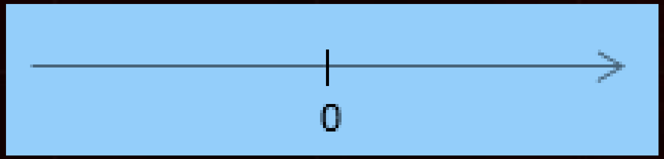
DISTRIBUTIVA DA MULTIPLICAÇÃO RELATIVAMENTE À ADIÇÃO (D):

Desta forma definimos a operação de subtração, estabelecendo:

$$a - b = a + (-b), \forall\, a, b \in \mathbb{Z}$$

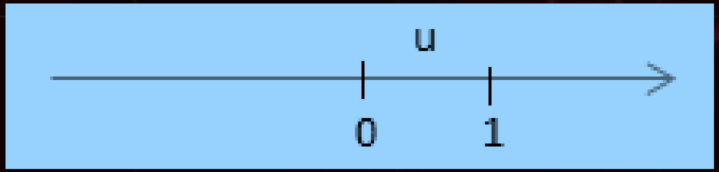
Os números inteiros podem ser representados sobre uma reta orientada através do seguinte procedimento:

a) sobre uma reta estabelecemos um sentido positivo e um ponto O (origem) que representa o inteiro (zero)



DISTRIBUTIVA DA MULTIPLICAÇÃO RELATIVAMENTE À ADIÇÃO (D):

b) A partir de 0, no sentido positivo, marcamos um segto unitário $u \neq 0$, cuja extremidade passará a representar o inteiro 1



c) para cada inteiro n, a partir de 0, marcamos um segto de medida n.u no sentido positivo cuja extremidade representará n e marcamos um segto de medida n.u no sentido negativo, cuja extremidade representará o número inteiro –n.

DISTRIBUTIVA DA MULTIPLICAÇÃO RELATIVAMENTE À ADIÇÃO (D):

Definição: dizemos que o inteiro a é divisor de b (símbolo a I b) quando existe um inteiro c tal que c.a = b. Ou seja,

$$a \mid b \Leftrightarrow \exists\, c \in \mathbb{Z} \,/\, c \,.\, a = b$$