Conjuntos Numéricos

Conjunto dos Números Naturais

O conjunto dos números naturais é denotado por $\mathbb{N}$

Enumerando alguns de seus elmentos temos: $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, ...\}$

- **Conjunto dos números naturais não nulos:** $\mathbb{N}* = \{1, 2, 3, 4, ...\}$

Propriedade	Adição	Multiplicação
Fechamento	$a + b \in \mathbb{N}$	$a.b \in \mathbb{N}$
Associatividade	$(a + b) + c = a + (b + c)$	$(a.b).c = a.(b.c)$
Comutatividade	$a + b = b + a$	$a.b = b.a$
Existência de um elemento neutro	$a + 0 = a$	$a.1 = a$
Distributividade	$a.(b + c) = a.b + a.c$	

Conjunto dos Números Inteiros

O conjunto dos números inteiros é denotado por $\mathbb{Z}$**. Enumerando alguns de seus elçementos, temos:**
$\mathbb{Z} = \{\ldots, -3, -2 - 1, 0, 1, 2, 3, ...\}$

- **Conjunto dos números inteiros não negativos:** $\mathbb{Z}_+ = \{x \in \mathbb{Z} | x \geq 0\}$
- **Conjunto dos números inteiros não positivos:** $\mathbb{Z}_- = \{x \in \mathbb{Z} | x \leq 0\}$

- **Conjunto dos números inteiros não nulos:** $\mathbb{Z}^* = \{x \in \mathbb{Z} | x \neq 0\}$
- **Conjunto dos números inteiros positivos:** $\mathbb{Z}_+^* = \{x \in \mathbb{Z} | x > 0\}$
- **Conjunto dos números inteiros negativos:** $\mathbb{Z}_-^* = \{x \in \mathbb{Z} | x < 0\}$

Propriedade	Adição
Existência de um simétrico	Para todo $a \in \mathbb{Z}$, existe um $-a \in \mathbb{Z}$, tal que $a + (-a) = 0$

Conjunto dos Números Racionais

O conjunto dos números racionais, denotado por $\mathbb{Q}$, é constituído por números que podem ser escritos na forma de uma razão $\frac{p}{q}$, em que $p \in \mathbb{Z}$ e $q \in \mathbb{Z}^*$:

$$Q = \left\{ x | x = \frac{p}{q}, p \in \mathbb{Z} \quad \text{e} \quad q \in *\mathbb{Z} \right\}$$

- **Inteiros:** $\frac{4}{2}$
- **Decimais finitos:** $\frac{2}{4}$
- **Dízimas períodicas:** $\frac{1}{3}$

- **Conjunto dos números racionais não negativos:** $\mathbb{Q}_+ = \{x \in Q | x \geq 0\}$
- **Conjunto dos números racionais não positivos:** $\mathbb{Q}_- = \{x \in Q | x \leq 0\}$
- **Conjunto dos números racionais não nulos:** $\mathbb{Q}^* = \{x \in Q | x \neq 0\}$
- **Conjunto dos números racionais positivos:** $\mathbb{Q}_+^* = \{x \in Q | x > 0\}$
- **Conjunto dos números racionais negativos:** $\mathbb{Q}_-^* = \{x$

$\in Q | x < 0\}$

Propriedade	multiplicação
Existência de um inverso	Para todo $\frac{a}{b} \in \mathbb{Q}^*$, tal que $\frac{a}{b} . \frac{b}{a} = 1$

Conjunto dos Números Irracionais

O conjunto dos números irracionais, denotado por $\mathbb{I}$, reúne números representados na forma decimal, com infinitos algarismos e que não apresentam periodicidade.

- Algébricos: $\sqrt{2}$
- Transcendentes: $\pi = 3,14159265358979323846.....$, $e = 2,718281828$

Conjunto dos Números Reais

O conjunto dos números reais, denotado por $\mathbb{R}$, reúne o conjunto dos números rqacionais e o conjunto dos númneros irracionais $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$.

- Conjunto dos números reais não negativos: $\mathbb{R}_+ = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 0\}$
- Conjunto dos números reais não positivos: $\mathbb{R}_- = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 0\}$
- Conjunto dos números reais não nulos: $\mathbb{R}^* = \{x \in \mathbb{R} | x \neq 0\}$ ou $\mathbb{R} - \{0\}$
- Conjunto dos números reais positivos: $\mathbb{R}^*_+ = \{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$
- Conjunto dos números reais negativos: $\mathbb{R}^*_- = \{x \in \mathbb{R} | x < 0\}$

Desigualdades

Se a, b e c são números reais quaisquer, então:

- Se $a > b$, então, $a + c < b + c$
- Se $a < b$ e $c > 0$, então, $ac < bc$
- Se $a < b$ e $c < 0$, então, $ac > bc$

Inequações

$$5x - 3 \leq 7$$
$$5x \leq 7 + 3$$
$$5x \leq 10$$
$$x \leq \frac{10}{}$$

$$x \leq \frac{10}{2}$$
$$x \leq 5$$
$$S = \{x \in \mathbb{R} \quad | \quad x \leq 5\}$$

In [ ]:

$$2 + 4x < 5x + 7$$
$$4x - 5x < 7 - 2$$
$$-x < 5 \quad .(-1)$$
$$x > -5$$
$$S = \{x \in \mathbb{R} \quad | \quad x > -5\}$$

In [ ]:

$$x^2 - 7x + 10 > 0$$

$x^2 + 7x + 10$ é uma função quadrática, logo: $f(x) = x^2 - 7x + 10$. Essa função quadrática tem concavidade voltada para cima, pois o coeficiente a é maior do que 0.

Para calcular as raízes da equação, onde a parábola intercepta o eixo x, igualamos $f(x)$ a zero: $x^2 - 7x + 10 = 0$. Para encontrar as raízes a partir da equação, utilizaremos a fórmula de Baskara.

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

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

Calculando o discriminante Δ:

$$\Delta = b^2 - 4.a.c$$
$$\Delta = (-7)^2 - 4.1.10$$
$$\Delta = 49 - 40$$
$$\Delta = 9$$

Calculando a primeira raíz:

$$x' = \frac{-b + \sqrt(\Delta)}{2.a}$$
$$x' = \frac{-(-7) + \sqrt(9)}{2.1}$$
$$x' = \frac{7+3}{2}$$
$$x' = \frac{10}{2}$$

$$x' = \frac{}{2}$$
$$x' = 5$$

Calculando a segunda raíz:

$$x''$$
$$= \frac{-b \\ - \sqrt(\Delta)}{2.a}$$
$$x''$$
$$= \frac{-(-7) \\ - \sqrt(9)}{2.1}$$
$$x''$$
$$= \frac{7-3}{2}$$
$$x'' = \frac{4}{2}$$
$$x'' = 2$$

$$S = \{]-\infty, 2[\cup]5, +\infty\}$$

In [ ]: