



Conjunto dos Números Inteiros

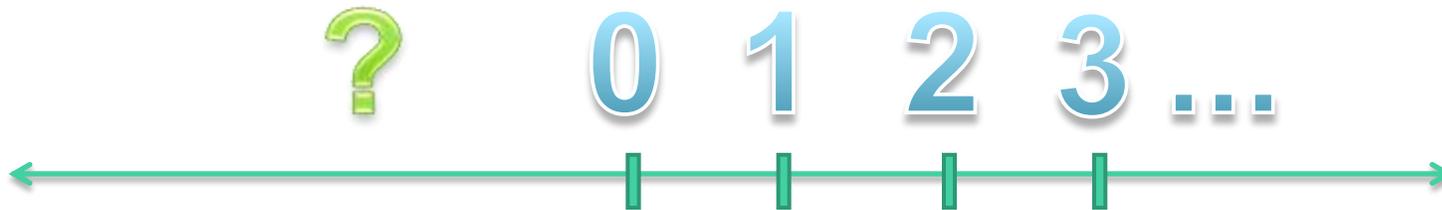
Prof° Carlos

Vamos revisar o conjuntos dos
Números Naturais

$$N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots\}$$

$$N^* = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots\}$$

Existem números que vêm antes do zero?



Vamos relembrar algumas aulas do Ensino Fundamental...

Vamos pensar...
***Que números podemos
usar para responder aos
seguintes problemas?***

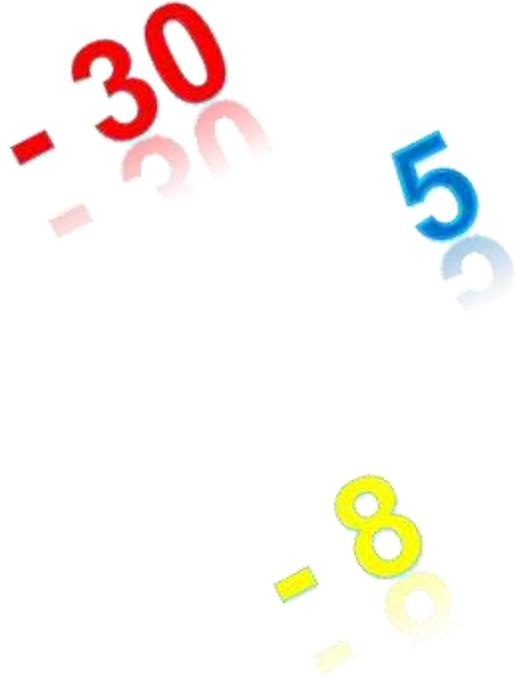


Imagem: Tox Caution / Rursus / Public Domain

1. Maria Eduarda tem 80 reais no banco e realiza uma compra no valor de 110 reais. Como vai ficar a situação financeira de Maria Eduarda?

3. Garanhuns-PE, localizada no agreste do Estado, chega a registrar temperatura de 7°C nas madrugadas. Suponha que, numa certa madrugada de inverno, a temperatura variou de 2°C para 7°C , de quanto foi a variação de temperatura?



Imagem: Garanhuns / autor: Patrick / Creative commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported license.

?
N

4. Qual o resultado da subtração $2 - 10$?

✓ Durante muito tempo problemas desse tipo foram considerados sem solução, porque só se admitia a subtração $a - b$ entre dois números naturais desde que

$$a \geq b$$

✓ Porém, nem todas as subtrações envolvendo dois números naturais têm como resultado um número natural.

Para solucionar problemas como esses, mulheres e homens do passado precisaram pensar em outro conjunto de números, já que os naturais não eram suficientes para responder a questões como as relacionadas.

Depois de um trabalho de muitos séculos, os matemáticos organizaram o *Conjunto dos Números Inteiros*, que representamos pela letra Z.

A letra **Z** corresponde à letra inicial da palavra alemã *Zahl*, que quer dizer “número”.

O conjunto dos números inteiros (Z) é a união dos números naturais (N) com os números negativos.

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

números negativos: $\dots, -4, -3, -2, -1$

$Z = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$

Observação:

Na verdade o **zero** não é um número natural, pois ele, por si só, não serve para contar, que é a principal função dos números naturais. Porém, optamos por mantê-lo no conjunto N.

SUBCONJUNTOS DOS INTEIROS

1. Inteiros não Negativos (Z^+):

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

2. Inteiros não Positivos (Z^-):

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

SUBCONJUNTOS DOS INTEIROS

3. Inteiros não negativos e não nulos (Z^{*+}):

$$Z^{*+} = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots \}$$

4. Inteiros não positivos e não nulos (Z^{*-}):

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

Agora que já sabemos o que é um número inteiro, vamos pensar nas seguintes questões:

✓ *É melhor dever 5 reais ou 30 reais ao Banco?*

$$-5 > -30$$

✓ *Está mais quente quando a temperatura é de -5°C ou quando é de 1°C ?*

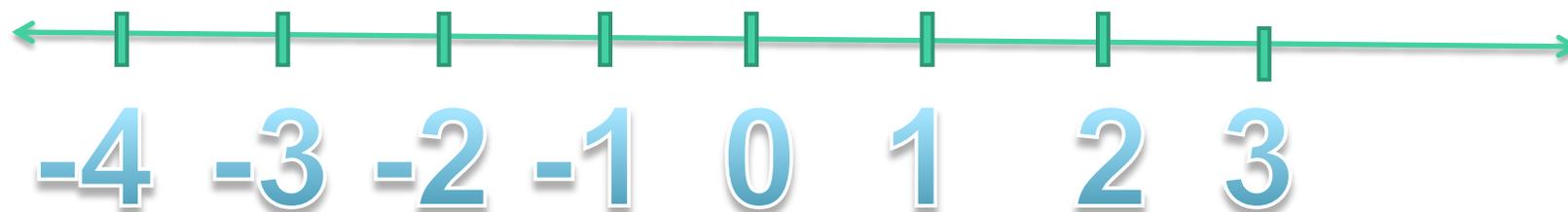
$$-5 < 1$$

✓ *O que é mais satisfatório para um time de futebol, um saldo negativo de 8 gols ou um saldo nulo?*

$$-8 < 0$$

Representação e Comparação de Números Inteiros

Vamos observar a reta numérica abaixo:

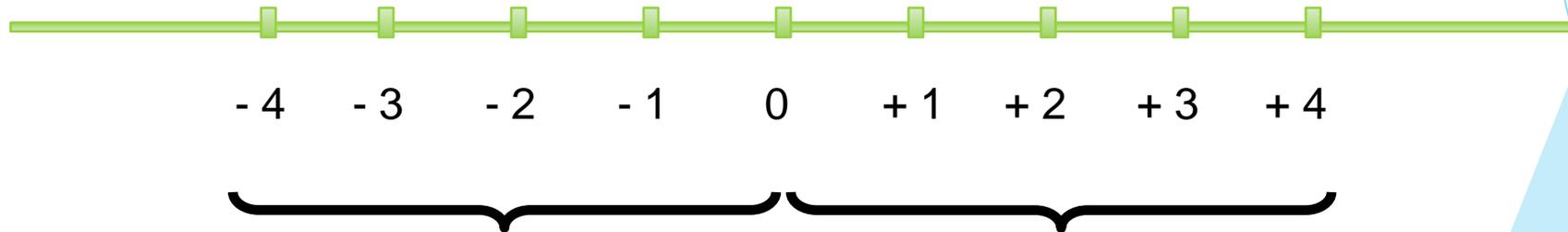


Agora, vamos responder:

- a) *Quem é maior 2 ou 3?*
- b) *Quem é maior -2 ou -3?*
- c) *Quem é maior -4 ou 1?*

Números Opostos ou Simétricos

Veja a representação geométrica dos números inteiros na reta abaixo:



$+4$ é o oposto (ou simétrico) de -4 .

Os dois números estão à mesma distância do zero (origem).

Módulo ou valor absoluto de um número inteiro

Chama-se de módulo ou valor absoluto de um número inteiro a distância entre esse número e o zero (0) na reta numérica.

Indica-se o módulo com o símbolo $| \quad |$

Exemplos:

$$| - 9 | = 9$$

$$| 13 | = 13$$

$$| 2 - 10 | = 8$$

Operações com números inteiros

Tanto no conjunto dos números naturais como no conjunto dos números inteiros, temos 6 operações:

- ✓ Adição e Subtração;
- ✓ Multiplicação e Divisão;
- ✓ Potenciação e Radiciação.

Resolvendo alguns problemas

1. Para cobrir um saldo negativo de R\$725,00 em sua conta bancária, Davi fez um depósito de R\$900,00. Qual é o saldo atual de Davi?

Resposta: R\$ 175,00

Resolvendo alguns problemas

2. Numa cidade brasileira, um termômetro registrou -6°C num dia e 2°C no outro. Qual foi a variação de temperatura de um dia para o outro?

Resposta: variação de 8°C

Exercícios

1. Resolva as operações indicadas, considerando o conjunto dos números inteiros:
 - a) $5 + 12$
 - b) $125 - 3$
 - c) $(- 36) + (- 6)$
 - d) $(- 8) + (+ 2)$
 - e) $(- 200) - (- 50)$
 - f) $- 125 - 3$
 - g) $195 + (- 13)$

Exercícios

2. Resolva as operações indicadas, considerando o conjuntos dos números inteiros:

a) $36 : 6$

b) $(-195) : (- 15)$

c) $(+ 50) \times (- 4)$

d) $(- 19) \times (+ 3)$

e) $(- 57) : (+ 3)$

f) $(- 32) \times (- 12)$

g) $(+ 420) : (- 70)$

Exercícios

3. Resolva as operações indicadas, considerando o conjuntos dos números inteiros:

a) 5^3

b) $(-4)^2$

c) $(-5)^3$

d) $(+2)^5$

e)

f) $\sqrt{196}$

g) $\sqrt[3]{-8}$

$\sqrt[3]{125}$

Propriedades

Para todos os elementos a , b e c do conjunto dos números inteiros vale a:

propriedade comutativa: $a + b = b + a$

propriedade associativa: $(a + b) + c = a + (b + c)$

existência do elemento neutro: $a + 0 = 0 + a = a$

existência do elemento oposto: $a + (-a) = 0$