

CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS

CONJUNTOS DOS NÚMEROS INTEIROS (Z)

Ainda que os números naturais permitam representar quantidades, eles têm suas limitações. Como é possível representar, por exemplo, uma dívida? É para isso que deve-se usar os números inteiros. Nas situações financeiras, por exemplo, um fluxo de caixa, com entradas e saídas, é notável que os números naturais não sejam suficientes para expressar a realidade. O conjunto dos números inteiros é igual ao dos números naturais unidos com os números negativos. Será usado o símbolo $\mathbb{Z}$ para representar este conjunto:

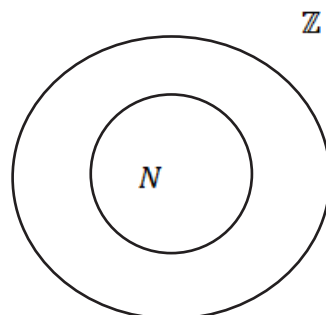
$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$



ATENÇÃO

O conjunto dos números naturais está contido no conjunto dos números inteiros: $N \subset \mathbb{Z}$.

Na representação por diagrama, há o seguinte:



Além disso, pode-se dizer que o conjunto dos números inteiros contém o conjunto dos números naturais: $\mathbb{Z} \supset N$.

Quanto aos números inteiros, é necessário realizar as seguintes observações:

- Os números naturais estão contidos nos números inteiros.
- De 0 até + infinito (0, 1, 2, 3...) são os números naturais.
- Os números abaixo de 0 (...-3, -2, -1, 0) são números negativos.
- Logo, o conjunto dos números inteiros engloba os números naturais (positivos) e números negativos, desde que sejam sempre inteiros.

PROPRIEDADES DO CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS

Os números inteiros têm algumas das propriedades dos números naturais (somar e multiplicar), mas também possuem algumas novas.

Relação entre os números inteiros e os números naturais: pela relação de inclusão, cada elemento nos números naturais também faz parte do conjunto dos números inteiros. É possível escrever N (naturais) $\subset Z$ (inteiros), os naturais estão contidos nos inteiros, ou seja, N é um subconjunto de Z .

$$N \subset Z$$



ATENÇÃO

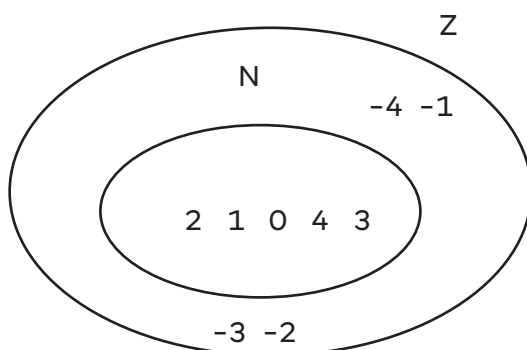
Não é correto afirmar que os números naturais pertencem aos números inteiros.

A relação de pertinência refere-se às ideias de “pertence” e “não pertence”; já a relação de inclusão diz respeito às ideias de “contém” ou “está contido”. A relação de pertinência é de elemento para conjunto; por sua vez, a relação de inclusão consiste na relação de conjunto para subconjunto.



10m

Observe-se o exemplo:



A partir do diagrama, depreende-se que:

- $-1 \notin N$
- $3 \in Z$
- $-2 \in Z$
- $-2 \notin N$



15m

É possível realizar as seguintes relações entre os números naturais e os números inteiros:

- $N \subset Z$;
- $Z \not\subset N$;
- $Z \not\subset N$;

- $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$.

Além de representar quantidades inteiras positivas, os números inteiros permitem representar, também, quantidades inteiras negativas. Por esta razão, quando adicionamos ou subtraímos números inteiros, o resultado ainda será um número inteiro.

Existem três operações entre números inteiros que têm como resultados outros números inteiros: a adição, a subtração e a multiplicação. Como pode-se perceber, esta é uma vantagem dos inteiros frente aos naturais, já que eles podem ter uma operação a mais, a subtração, e, ainda que o número seja negativo, ele poderá ser inteiro.

Obs.: os números inteiros possuem, todos eles, antecessores e sucessores.

Nos números naturais, o primeiro número é 0 (zero). Uma das propriedades de $\mathbb{N}$ (os naturais) é que existe um primeiro elemento do conjunto. Você acha que acontece o mesmo com o conjunto $\mathbb{Z}$ (os números inteiros)? Como o $\mathbb{Z}$ contém todos os elementos dos números naturais e seus negativos, ele se estende indefinidamente tanto para o positivo como para o negativo. Isto é, $\mathbb{Z}$ não pode ter um primeiro elemento. $\mathbb{Z} = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ Ela indica que as partes positivas e negativas são infinitas.

O SUCESSOR DE UM NÚMERO INTEIRO

Como no caso dos números naturais, sempre que fixamos um número inteiro, podemos determinar seu sucessor, ou seja, o próximo número inteiro. Por exemplo, o sucessor de 5 é 6, de 6 é 7, e assim por diante. Ou seja, para o lado positivo dos números naturais, o sucessor continua sendo o próximo número que representa uma unidade a mais e o mesmo acontece com a parte negativa.

Qual será o sucessor do -4 ? Suponhamos que você tenha -4 laranjas, ou seja, você deve 4 laranjas. Se você consegue pagar uma (soma uma) quantas você deve agora? A resposta é que agora você só deve 3 laranjas. Ou seja, descobrimos que o sucessor -4 é -3 (a reta cresce para a direita). O mesmo vale para todos os números negativos.

ORDEM NO CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS

Uma coisa é o valor absoluto do número, outra coisa é o valor relativo. Por exemplo, ao retirar um extrato bancário e ter discriminado um valor de $-\text{R\$}500$. Nota-se que o valor absoluto é $\text{R\$}500$, já o $-\text{R\$}500$ (menos 500) é um valor relativo, uma vez que o $-$ (menos) indica que se trata de um número inteiro negativo no qual tem-se uma relação de saída. Em resumo, é como a matemática financeira, em que se tem as entradas (positivas) e as saídas (negativas), no entanto, ao realizar a conta, não se leva o sinal negativo, porquanto ele só indica que houve saída do fluxo de caixa. O valor relativo leva em consideração o sinal, porém o valor absoluto não o considera, sendo, pois, um número puro.



20m

Em resumo, quando se fala em ordem dos inteiros, fala-se de ... -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3..., pois quanto menos negativo mais é positivo, ou seja, dever -3 é melhor do -4.

Em um conjunto de números inteiros também existe uma relação de ordem, entendê-la nos permitirá estabelecer quais inteiros representam mais que outros. Quando estudamos a ordem dos números naturais, dizemos que um é maior do que o outro se ele representa uma maior quantidade de elementos. O mesmo se aplica para o conjunto dos inteiros, quando comparamos dois números inteiros, é necessário definir quais deles representa ter mais. Por exemplo, qual número é maior? -5 ou -3? O número -5 pode ser interpretado como devedor de cinco unidades, enquanto o -3 deve menos unidades. Qual deles tem mais (ou deve menos)? Como o -3 representa dever menos, dizemos que menos três é maior do que menos cinco $-3 > -5$.

Obs.: em uma reta numérica, os números que seguem à direita sempre são “mais positivos” que os números que seguem à esquerda.



25m



DIRETO DO CONCURSO

01. (FACET/CONCURSOS/PREFEITURA DE QUEIMADAS—PB/AGENTE DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA/2024) Pedro somou três números inteiros positivos consecutivos e resultou em um novo número x . Podemos afirmar que:

- a. x é múltiplo de 2.
- b. x é um número múltiplo de 3.
- c. x é um número primo.
- d. x é um número maior que 10.
- e. Todas as alternativas anteriores são falsas.



30m



$$a + (a + 1) + (a + 1 + 1) = x$$

$$3a + 3 = x$$

$$3(a + 1) = x$$

Como se pode observar, x sempre será múltiplo de 3.

GABARITO

01. b

Este material foi elaborado pela equipe pedagógica do Gran Concursos, de acordo com a aula preparada e ministrada pelo professor Josimar Padilha.

A presente gravação tem como objetivo auxiliar no acompanhamento e na revisão do conteúdo ministrado na videoaula. Não recomendamos a substituição do estudo em vídeo pela leitura exclusiva deste material.
