

CURSO DE MATEMÁTICA

Conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais e irracionais. (propriedades e operações)

Josimar Padilha

Qual a importância de conhecer os CONJUNTOS NUMÉRICOS?

Meu querido aluno, como existem vários tipos de conjuntos, ou seja, os formados por pessoas, animais e até mesmo objetos, é importante percebermos também o conjunto formado por números que são indispensáveis para resolver vários problemas do dia-a-dia, logo fica a necessidade de interpretarmos conforme exemplo abaixo:

Temos que conhecer os conjuntos numéricos, certo?

(FCC) Perguntaram a José quantos anos tinha sua filha e ele respondeu: “A idade dela é numericamente igual à maior das soluções inteiras da inequação $2x^2 - 31x - 70 < 0$. ” É correto afirmar que a idade da filha de José é um número

- a) menor que 10.
- b) divisível por 4.
- c) múltiplo de 6.
- d) quadrado perfeito.
- e) primo.

1. CONJUNTOS DOS NÚMEROS NATURAIS (\mathbb{N}) :

O Conjunto dos números naturais é representado pela letra \mathbb{N} :

Estes números foram criados pela necessidade prática de contar as coisas da natureza, por isso são chamados de números naturais. São aqueles números que aparecem naturalmente ao longo de um processo de contagem, são os positivos.

O conjunto dos números naturais é formado por todos os números, ao mesmo tempo, inteiros e positivos e pelo zero. É importante destacar que esse conjunto também pode ser definido como o conjunto formado por todos os números inteiros não negativos, uma vez que o zero não é positivo nem negativo.

A saber, a lista com os elementos (números) que pertencem ao conjunto dos números naturais é:

$$0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots$$

Essa é a sequência de números que usamos para contar. Acredita-se que sua origem seja essa: a contagem. Essa lista também pode ser representada pela notação de conjuntos da seguinte maneira: $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$

PROPRIEDADES:

Os números naturais são aqueles que nos permitem contar os **elementos** de um determinado conjunto. Graças à isso, quando fazemos operações com eles, os resultados podem ser ou não de números naturais.

Se adicionarmos dois números naturais, o resultado é sempre um outro número natural. O mesmo acontece quando multiplicamos, mas quando subtraímos dois números naturais o resultado não será sempre um outro número natural, o mesmo acontece com a divisão.

Por exemplo, tente subtrair 45 menos 20. Você acha que é possível representar o resultado desta operação com um número natural? É por conta disso que consideramos como parte do conjunto dos números naturais apenas resultados das duas operações: Adição e Multiplicação.

A ordem dos números naturais no conjunto

Os números representam as quantidades, mas existem alguns números naturais que representam mais do que outros. Podemos dizer então que existem números naturais **maiores** ou **menores** que outros, esta relação é chamada de **ordem**.

Para representar que um determinado número é maior que o outro vamos usar o "maior do que" $>$, da seguinte forma: colocamos o número maior do lado aberto do símbolo $>$, e o menor colocamos do outro lado.

Desigualdades :

O primeiro número natural

Como já dissemos, os números naturais são aqueles usados para representar a quantidade de elementos que têm um determinado conjunto, vamos considerar o conjunto de números naturais ou \mathbb{N} começando a partir do número 00 , pois este número 00 representa a quantidade de itens que têm o conjunto vazio.

O sucessor de um número natural

Outra propriedade importante deste conjunto de números é que **cada um dos seus elementos tem um sucessor**. Isto é, se usarmos como referência determinado número natural, podemos saber qual é seu próximo e ter a certeza de que entre um número e o seu próximo não haverá nenhum outro. Este número é chamado **sucessor**. Por exemplo, consideraremos o número 66, sabemos que o seu sucessor é o 77 e entre estes dois números não encontraremos nenhum outro. Embora possa parecer incrível nem todos os conjuntos numéricos possuem estas propriedades!

CRITÉRIOS DE DIVISIBILIDADE

Para alguns números como o dois, o três, o cinco e outros, existem regras que permitem verificar a divisibilidade sem se efetuar a divisão.

Essas regras são chamadas de critérios de divisibilidade.

• Divisibilidade por 2

Um número natural é divisível por 2 quando ele termina em 0, ou 2, ou 4, ou 6, ou 8, ou seja, quando ele é par.

Exemplos:

- 1) 5040 é divisível por 2, pois termina em 0.
- 2) 237 não é divisível por 2, pois não é um número par.

• Divisibilidade por 3

Um número é divisível por 3 quando a soma dos valores absolutos dos seus algarismos for divisível por 3.

Exemplo:

234 é divisível por 3, pois a soma de seus algarismos é igual a $2+3+4=9$, e como 9 é divisível por 3, então 234 é divisível por 3.

• Divisibilidade por 4

Um número é divisível por 4 quando termina em 00 ou quando o número formado pelos dois últimos algarismos da direita for divisível por 4.

Exemplo:

1800 é divisível por 4, pois termina em 00.

4116 é divisível por 4, pois 16 é divisível por 4.

1324 é divisível por 4, pois 24 é divisível por 4.

3850 não é divisível por 4, pois não termina em 00 e 50 não é divisível por 4.

• Divisibilidade por 5

Um número natural é divisível por 5 quando ele termina em 0 ou 5.

Exemplos:

- 1) 55 é divisível por 5, pois termina em 5.
- 2) 90 é divisível por 5, pois termina em 0.
- 3) 87 não é divisível por 5, pois não termina em 0 nem em 5.

• Divisibilidade por 6

Um número é divisível por 6 quando é divisível por 2 e por 3.

Exemplos:

- 1) 312 é divisível por 6, porque é divisível por 2 (par) e por 3 (soma: 6).
- 2) 5214 é divisível por 6, porque é divisível por 2 (par) e por 3 (soma: 12).
- 3) 716 não é divisível por 6, (é divisível por 2, mas não é divisível por 3).
- 4) 3405 não é divisível por 6 (é divisível por 3, mas não é divisível por 2).

• Divisibilidade por 8

Um número é divisível por 8 quando termina em 000, ou quando o número formado pelos três últimos algarismos da direita for divisível por 8.

Exemplos:

- 1) 7000 é divisível por 8, pois termina em 000.
- 2) 56104 é divisível por 8, pois 104 é divisível por 8.
- 3) 61112 é divisível por 8, pois 112 é divisível por 8.
- 4) 78164 não é divisível por 8, pois 164 não é divisível por 8.

• Divisibilidade por 9

Um número é divisível por 9 quando a soma dos valores absolutos dos seus algarismos for divisível por 9.

Exemplo:

2871 é divisível por 9, pois a soma de seus algarismos é igual a $2+8+7+1=18$, e como 18 é divisível por 9, então 2871 é divisível por 9.

• Divisibilidade por 10

Um número natural é divisível por 10 quando ele termina em 0.

Exemplos:

1) 4150 é divisível por 10, pois termina em 0.

2) 2106 não é divisível por 10, pois não termina em 0.

• Divisibilidade por 12

Um número é divisível por 12 quando é divisível por 3 e por 4.

Exemplos:

- 1) 720 é divisível por 12, porque é divisível por 3 (soma=9) e por 4 (dois últimos algarismos, 20).
- 2) 870 não é divisível por 12 (é divisível por 3, mas não é divisível por 4).
- 3) 340 não é divisível por 12 (é divisível por 4, mas não é divisível por 3).