Conceitos de intervalos

Intervalos

Intervalos reais

A palavra intervalo nos remete a uma forma de medir.

Quando consideramos o intervalo das 9 às 11 horas, temos todos os minutos, segundos e qualquer subdivisão de tempo compreendida nesse período.

No contexto matemático, os intervalos são subconjuntos do conjunto dos números reais R.

Exemplo

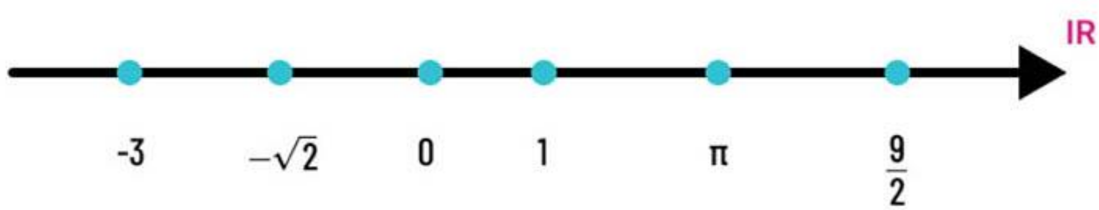
Todos os valores entre 3 e 5.

Isso significa, por exemplo, que o número irracional π, que é aproximadamente 3,14, pertence a esse intervalo, bem como o número 4, pois eles são maiores que 3 e menores que 5.

É claro que você pode usar a língua portuguesa para descrever tais conjuntos, mas a Matemática também é uma linguagem com características próprias, que serão abordadas ao longo deste tema.

Conceitos

Intuitivamente, ao pensar em números reais, você deve imaginar uma reta infinita, onde cada ponto dela é um número real. Esse objeto será chamado de Reta Real e admite o símbolo R. Essa reta é organizada de forma crescente do menos infinito (—∞) ao mais infinito (+∞).



Dessa forma, é importante destacar que:

Um intervalo é um subconjunto dos números reais.

Para uma representação gráfica desse conceito, adotaremos a seguinte notação:

Bola fechada

Indica que o extremo do intervalo está contido no conjunto.

Bola aberta

Indica, em nossa representação, que o extremo do intervalo não está contido no conjunto.

Dessa forma, o intervalo, que pode ser visto na imagem a seguir, compreende todos os números reais de 1 até 6, excluindo o 1 e incluindo o 6.

Transferindo a linguagem

Quando tratarmos do conjunto dos números reais, os símbolos:

Bola Fechada

É representada por:

≥ (maior ou igual) e ≤ (menor ou igual) ou [ ] (colchetes)

Se **x ∈ R e -4 ≤ x ≤ 2** , isso significa que x pode ser maior que -4 ou igual a -4 e menor que 2 ou igual a 2; portanto, dentro do intervalo.

Sobre a notação de conjuntos, podemos representar tal intervalo da seguinte forma: **[-4,2] = {x ∈ R; -4 ≤ x ≤ 2}** Ou seja, todos os números reais **a partir** do número -4 até o número 2. Um intervalo que possui as extremidades é chamado de intervalo fechado.

Bola Aberta

É representada por:

> (maior) e < (menor) ou ( ) (parênteses) ou] colchetes [

Se **x ∈ R e -4 < x < 2** , x pode ser maior que -4 e menor que 2. Portanto, os extremos não fazem parte do conjunto.

Sobre a notação de conjuntos, podemos representar tal intervalo da seguinte forma: **[-4,2] = {x ∈ R; -4 < x < 2}** Ou seja, todos os números reais depois do número -4 anteriores ao número 2. Um intervalo que não possui as extremidades é chamado de intervalo aberto.

A **amplitude de um intervalo** é sempre definida por:

Amplitude = LS - LI

Onde:

LS = Limite superior do intervalo

LI – Limite inferior do intervalo

Portanto, nos **casos anteriores**, podemos calcular a **amplitude** do intervalo subtraindo a extremidade mais à direita da extremidade mais à esquerda:

2 - (-4) = 6

Isto é, nos **dois casos**, o **intervalo** possui a **amplitude** de **6 unidades**.

Você deve estar se perguntando:

Mesmo com os intervalos abertos, onde as extremidades não estão incluídas, a amplitude é a mesma dos intervalos fechados?

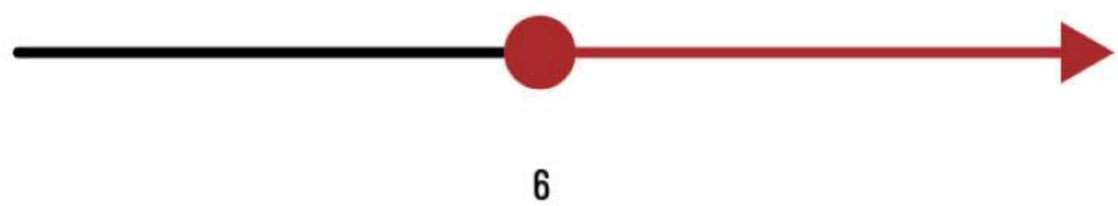
A resposta é **sim**!

Isso acontece porque, mesmo nos intervalos abertos, é possível pensar que podemos ficar bem perto do limite aberto. Na verdade, podemos ficar “infinitamente” perto de um limite aberto. Logo, a amplitude (também traduzida na figura como o comprimento do trecho da reta) será igual se o limite for fechado ou aberto.

Agora, vamos entender as semirretas.

Exemplo

x ∈ R ∈ x ≥ 6 x pode ser maior que 6 ou igual a 6 e, portanto, estará dentro do intervalo.



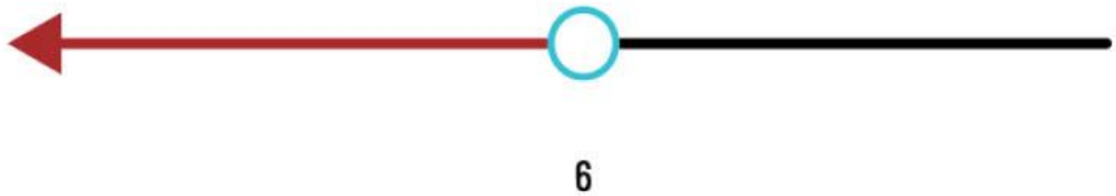
Sobre a notação de conjuntos, podemos representar tal intervalo da seguinte forma:`

(-∞, 6)= {x ∈ R; x < 6}

Ou seja, todos os números reais a partir do número 6. Note que uma semirreta pode possuir, no máximo, uma extremidade e, neste caso, diremos que a semirreta é **fechada**.

Exemplo

X ∈ **R** e **x**<6 isso significa que x pode ser apenas menor que 6, e nunca igual a 6; portanto, 6 não está dentro do intervalo.



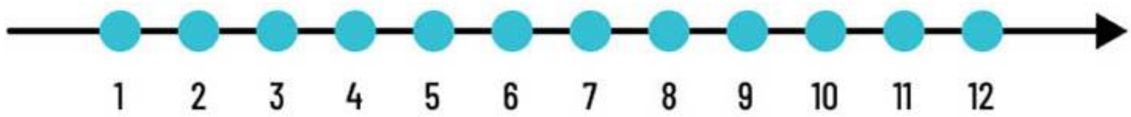
Sobre a notação de conjuntos, podemos representar tal intervalo da seguinte forma:

$$(-\infty,6)=\{\mathbf{x} \in \mathbf{R};\ \mathbf{x} < 6\}$$

Ou seja, todos os números reais **antes** do número 6. A semirreta que não possui a sua extremidade é denominada **semirreta aberta**.

Note que uma semirreta tem a **amplitude infinita**.

Designaremos os valores de 1 até 12 como os meses do ano, 1 para janeiro, 2 para fevereiro, e assim por diante, até chegarmos a 12 para dezembro.



A partir das informações apresentadas até aqui, tente responder a questão a seguir:

Caracterize por intervalos o segundo trimestre do ano:

Parte superior do formulário

O segundo trimestre de um ano contém os meses de abril, maio e junho. No gráfico da reta que temos, consideramos 1 para janeiro, 2 para fevereiro, e assim em diante. Desse modo, podemos seguir a lógica de 1 para janeiro; 2 para fevereiro; 3 para março; 4 para abril; 5 para maio; 6 para junho; 7 para julho; ....; 12 para dezembro.

Logo, o segundo trimestre seria o intervalo dos números que representam os meses de abril, maio e junho, que seriam 4, 5 e 6. Portanto, o intervalo do segundo trimestre seria [4, 6]. Representado pela figura:


4
6