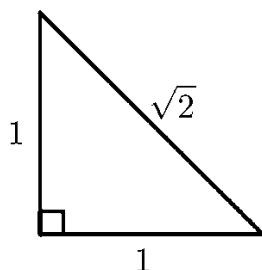


NÚMEROS IRRACIONAIS (I)

Os números irracionais são aqueles que não podem ser representados por uma fração. O surgimento desses números veio de um antigo problema que Pitágoras se recusava a aceitar, que era o cálculo da diagonal de um quadrado (cujo lado mede uma unidade), diagonal essa que mede $\sqrt{2}$. Esse número deu início ao estudo de um novo conjunto, representado pelos **números irracionais**.



Triângulo retângulo cuja hipotenusa mede raiz de dois

Hoje em dia, pensamos: “Nossa, mas encontrar o valor de $\sqrt{2}$ é tão fácil, basta usar a calculadora”. Entretanto, na época em que começaram esses estudos, o único mecanismo para encontrar os valores das raízes quadradas envolvia os números quadrados ($\sqrt{2^2}, \sqrt{3^2}, \sqrt{4^2}, \dots$).

Com o estudo contínuo dos elementos da Matemática, os matemáticos depararam-se com a necessidade de calcular o comprimento de uma circunferência. Com cálculos contínuos, notaram que um número se repetia para qualquer que fosse a circunferência, **número** esse que outrora foi denominado de número pi (π).

Esse número é encontrado pela razão do comprimento pelo diâmetro da circunferência.

$$\pi = \frac{C}{d}, \text{ ou ainda } \pi = \frac{C}{2r}$$

Esse é um dos **números** que foram citados no início do texto: a constante π é de fundamental importância para a área de Geometria e Trigonometria.

Veremos alguns exemplos de **números irracionais** e notaremos que a sua parte decimal não possui nenhuma estrutura que possa ser fundamentada em forma de fração, assim como ocorre em frações periódicas.

Constantes irracionais ou números transcendentais:

$\pi = 3,1415926535897932384...$ (Número pi, constante de Arquimedes)

$\phi = 1,61803398874989...$ (número áureo ou número de ouro)

$e = 2,7182818...$ (Constante de Euler)

Números irracionais obtidos pela raiz quadrada de um número:

$$\sqrt{2} = 1,4142135623730950488016887242097...$$

$$\sqrt{3} = 1,7320508075688772935274463415059...$$

Esses são os **números irracionais**, cujo valor da última casa decimal nunca saberemos.

Com isso, podemos falar que **números irracionais** são aqueles que, em sua forma decimal, **são números decimais infinitos e não periódicos**. Em outras palavras, são aqueles números que possuem infinitas casas decimais e em nenhuma delas obteremos um período de repetição.

O conjunto dos **números irracionais** é representado pela letra **I** (i maiúscula).

OLIVEIRA, Gabriel Alessandro de.

"Números irracionais"; *Brasil Escola*. Disponível em:

<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/numeros-irracionais.htm>. Acesso em 28 de fevereiro de 2021.

O vídeo a seguir possui informações importantes sobre o conteúdo em estudo:

Números Irracionais – Brasil Escola:

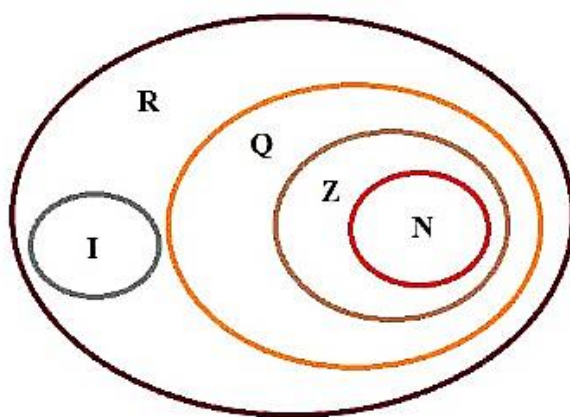
<https://www.youtube.com/watch?v=wP9K2zIdVSM>

Números Reais (R)

Chamamos de **Números Reais** o conjunto de elementos, representado pela letra maiúscula **R**, que inclui os:

- **Números Naturais (N):** $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$
- **Números Inteiros (Z):** $Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$
- **Números Racionais (Q):** $Q = \{\dots, 1/2, 3/4, -5/4, \dots\}$
- **Números Irracionais (I):** $I = \{\dots, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{7}, 3,141592, \dots\}$

Diagrama dos conjuntos numéricos



Ao observar a figura acima, podemos concluir que:

- O conjunto dos números Reais (R) engloba 4 conjuntos de números:
Naturais (N), Inteiros (Z), Racionais (Q) e Irracionais (I)

O vídeo a seguir possui informações importantes sobre o conteúdo em estudo:

Conjuntos Numéricos – Brasil Escola: <https://www.youtube.com/watch?v=m9Bv2D32->

40

ATIVIDADES:

1) Classifique as afirmações a seguir como verdadeiras ou falsas.

- I – Um número natural não pode ser um número irracional;
- II – O conjunto dos números racionais está contido no conjunto dos números irracionais;
- III – O conjunto dos números irracionais não está contido no conjunto dos números racionais;
- IV – O conjunto dos números irracionais é formado pela união entre os conjuntos dos números racionais e reais;
- V – Qualquer raiz quadrada tem como resultado um número racional.

a) V, F, V, F, F

d) F, V, F, V, V

b) V, F, V, F, V

e) F, V, V, F, V

c) F, F, F, V, F

2) Sobre os conjuntos numéricos, julgue as afirmativas a seguir.

I – A diferença entre o conjunto dos números reais e o conjunto dos números racionais é igual ao conjunto dos números irracionais.

II – Zero pertence ao conjunto dos números irracionais.

III – O resultado de $|-7,5|$ é um número natural.

Marque a alternativa correta.

A) Somente a afirmativa I é verdadeira.

B) Somente a afirmativa II é verdadeira.

C) Somente a afirmativa III é verdadeira.

D) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

E) Todas as afirmativas são verdadeiras.

3) Classifique cada número a seguir como Racional ou Irracional.

a) $\sqrt{16}$

b) $\sqrt{3}$

c) $\frac{3}{5}$

d) $-\sqrt{9}$

e) $\sqrt{7}$

f) $\sqrt{81}$

g) $0,77777777777777... \text{ ou } 0,\bar{7}$

h) $\pi = 3,1415926535897932384...$

i) -35

j) 0