



PED

Projeto Educação Dav

Aula 03 - Números Irracionais

Índice

Números Irracionais (I)	03
Operações com números Irracionais	03
Adição e Subtração	04
Multiplicação e Divisão	05
Questões	06

Números Irracionais (I)

Os números irracionais são aqueles no qual **a parte decimal é uma dízima não periódica**, ou seja, **os números não se repetem**, é uma sequência infinita que não apresenta período. Os principais exemplos de números irracionais são as **raízes não exatas as dízimas não periódicas e o número π** .

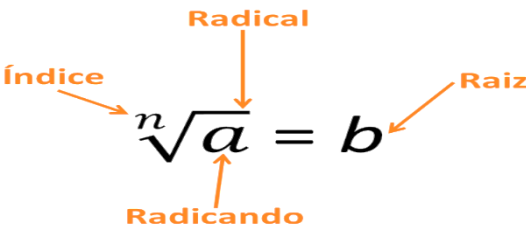
$$\sqrt{2} = 1,4142135... \quad \phi \quad \pi \quad \sqrt{3} = 1,7320508...$$

A principal definição de número irracional é a de que na sua representação, sua parte decimal é uma dízima não periódica, então, para um número ser considerado irracional ele precisa satisfazer essa definição. **A principal característica de uma dízima não periódica é a de não poder ser representada em forma de fração**, essa é a característica que diferencia um número irracional de um número racional. **Os números racionais podem ser representados em forma de fração já os números irracionais não.**

Os números irracionais também são representados muitas vezes por **letras gregas**, pois como não é possível escrever suas infinitas casas decimais, são utilizadas essas letras para representa-los, a mais famosa é a letra π (lê se: **pi**), também temos a letra ϕ (lê se: **fi**) esta última é utilizada em problemas que envolvem a proporção áurea.

Operações com números Irracionais

As principais operações com números irracionais envolvem operações com radicais, então é necessário entender os elementos deste símbolo antes de operá-lo, porém não iremos nos aprofundar pois iremos estudar mais este símbolo na aula de operações com radicais.



$$\overset{\text{Índice}}{n} \overset{\text{Radical}}{\sqrt{\overset{\text{Radicando}}{a}}} = \overset{\text{Raiz}}{b}$$

Adição e Subtração:

Na adição e subtração de números irracionais com radicando por serem raízes não exatas muitas vezes só são representadas:

$$\sqrt{7} + \sqrt{5}$$

$$\sqrt{2} + \sqrt{3}$$

$$\sqrt{13} - \sqrt{2}$$

Essas expressões acima apresentam adição e subtração de raízes não exatas, ou seja, adição e subtração de números irracionais, e **não podem ser operadas por terem radicando diferentes**.

Se o radicando for igual pode ser somado ou subtraído os valores que vem antes do radical.

$$\sqrt{2} + \sqrt{2} = 2 \sqrt{2}$$

Quando não aparece nenhum valor atrás do radical significa que lá tem o número **1**. Esse número 1 é somado com o número 1 do outro radical por isso resultado 2.

$$1 \sqrt{2} + 1 \sqrt{2} = 2 \sqrt{2}$$

Exemplos:

$$2 \sqrt{2} + \sqrt{2} = 3 \sqrt{2}$$

$$5 \sqrt{3} + 2 \sqrt{3} = 7 \sqrt{3}$$

$$4 \sqrt{5} - 2 \sqrt{5} = 2 \sqrt{5}$$

$$\sqrt{2} - \sqrt{2} = 0$$

Observe que só é somado ou subtraído o valor que vem antes do radical. **O valor que está dentro do radical, o radicando, é conservado**. Observe também que a subtração de um número irracional por ele mesmo resulta em 0, e 0 não é um número irracional, ou seja, a adição e subtração de números irracionais pode resultar em valores não irracionais.

Multiplicação e divisão de números Irracionais

A multiplicação e divisão de um número racional pode ser feita quando realizada através da representação de uma radiciação e a operação é bem simples, **multiplica ou divide um radicando pelo outro radicando e se houver valores antes do radical multiplica ou divide um pelo outro também.**

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{4} = 2$$

$$3 \sqrt{3} \cdot 2 \sqrt{4} = 6 \sqrt{12}$$

$$5 \sqrt{5} \cdot 2 \sqrt{3} = 10 \sqrt{15}$$

$$6 \sqrt{8} \div 2 \sqrt{4} = 3 \sqrt{2}$$

Observe que tanto na multiplicação como na divisão, **radicando opera com radicando** e valor antes do radical opera com o outro valor fora do radical.

As operações envolvendo dízimas não periódicas geralmente não são realizadas por que esses números são trabalhados com valores aproximados, com isso, quanto mais casas decimais, mais aproxima-se do valor exato da dízima não periódica, no entanto como são infinitas casas decimais sempre serão valores aproximados.

QUESTÕES

- 1) Qual das opções abaixo não representa um número Irracional.
 - a) 6,3546987...
 - b) $\sqrt{2}$
 - c) $\sqrt{5}$
 - d) 1,21212121...
 - e) π
- 2) É característica dos números Irracionais. Exceto:
 - a) Ter em sua representação a na sua parte decimal uma dízima não periódica.
 - b) São exemplos de números irracionais o número π (pi) e o número ϕ (fi).
 - c) Os números irracionais podem ser expressos em forma de fração.
 - d) Os números irracionais podem ser representados por raízes não exatas.
 - e) Existem diferenças entre os números racionais e os irracionais.
- 3) O resultado da expressão, $(5 \sqrt{7} \cdot 4 \sqrt{6}) \div 2 \sqrt{2}$ é igual a:
 - a) $2 \sqrt{2}$
 - b) $20 \sqrt{3}$
 - c) $20 \sqrt{2}$
 - d) $10 \sqrt{21}$
 - e) $4 \sqrt{6}$
- 4) Calcule o resultado das seguintes expressões:
 - a) $(5 \sqrt{12} + \sqrt{12}) \div 2 \sqrt{2}$
 - b) $5 \sqrt{7} - 4 \sqrt{7}$
 - c) $(\sqrt{7} \cdot 4 \sqrt{2}) \div 2 \sqrt{7}$
 - d) $6 \sqrt{12} \div 2 \sqrt{6}$

5) Qual dos números abaixo é irracional:

- a) 1,363636...
- b) 1,125125...
- c) $\sqrt{4}$
- d) $\sqrt{9}$
- e) 1,1547328...

Gabarito

1.d 2.c 3.d 4. a) $3\sqrt{6}$ b) $\sqrt{7}$ c) $2\sqrt{2}$ d) $3\sqrt{2}$ 5.e