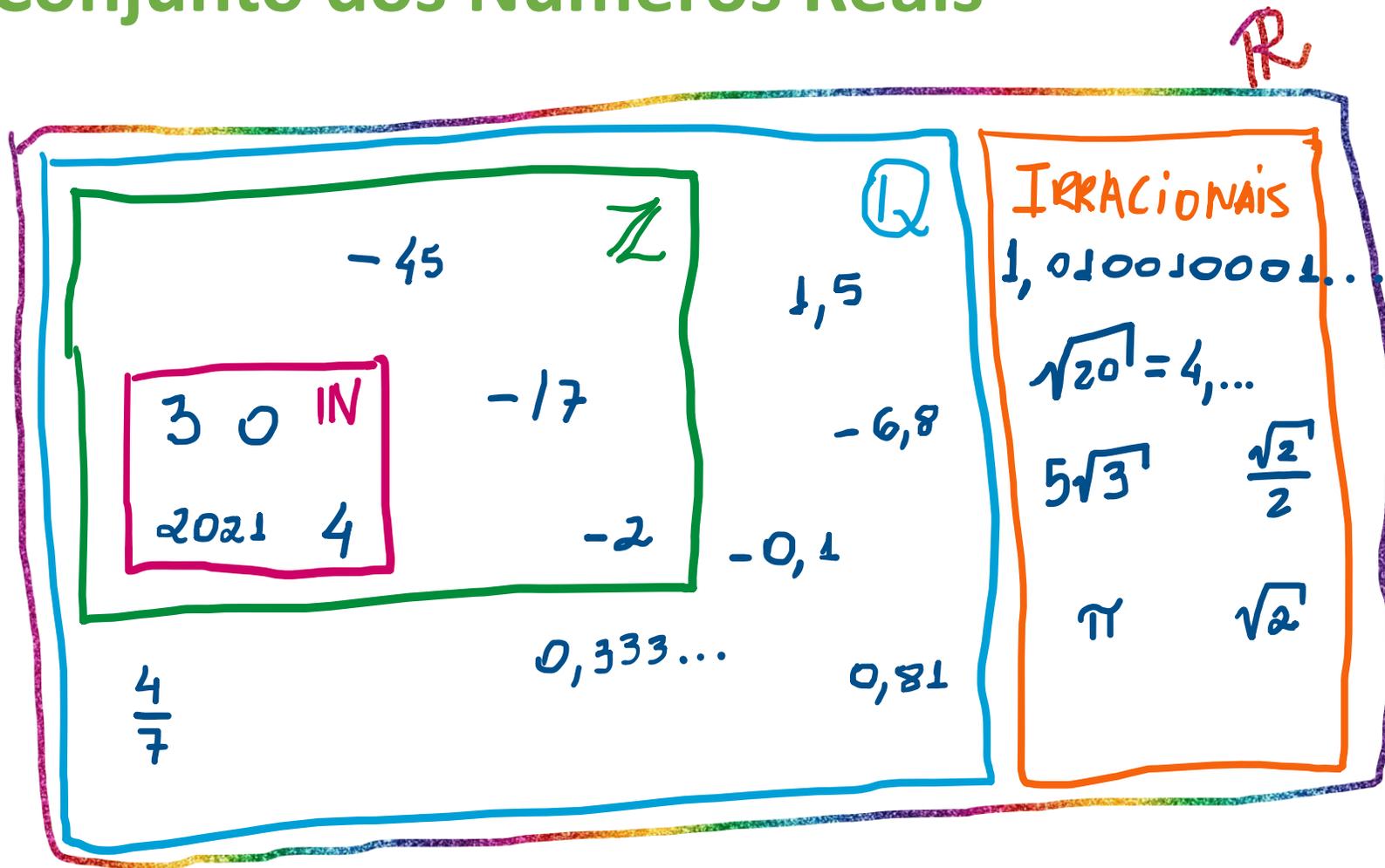


Matemática – 2º série EM  
Semana 8.1 – Operações com Números Reais

# Conjunto dos Números Reais



$\sqrt{-1}$  → imaginário



# Propriedades de raízes quadradas de números naturais

1. O produto das raízes é igual a raiz do produto

$$\sqrt{10} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{10 \cdot 2} = \sqrt{20}$$

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

Generalização

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$$

2. O quociente das raízes é igual a raiz do quociente

$$\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{8}{2}} = \sqrt{4} = 2$$

Generalização

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

Observação: Essas regras não valem para adição e subtração!

$$\text{ex : } \sqrt{2} + \sqrt{2} = ?$$

$$\sqrt{17} - \sqrt{1} = ?$$

$$\boxed{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$$

# Propriedades de raízes quadradas de números naturais

3. A raiz quadrada de um número ao quadrado é igual ao próprio número

$$\sqrt{3^2} = \sqrt{9} = 3$$

$$\sqrt{7} \cdot \sqrt{7} = \sqrt{7 \cdot 7} = \sqrt{7^2} = \sqrt{49} = 7$$

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2 \quad \rightarrow \quad \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = (\sqrt{2})^2 = 2$$

Generalização

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = a$$

## Racionalização de Denominador (de baixo da fração)

Numa fração podemos multiplicar o numerador e denominador pelo mesmo fator que a razão não se altera.

Exemplo:  $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6} = \frac{105}{210}$

$\frac{0,5}{0,5} = \frac{0,5 \cdot 3}{0,5 \cdot 3} = \frac{1,5}{1,5} = \frac{105}{105}$

Queremos tirar a raiz do denominador:

$$\frac{3 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2^2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{7 \cdot \sqrt{5}}{2 \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{7\sqrt{5}}{2 \cdot \sqrt{5^2}} = \frac{7\sqrt{5}}{2 \cdot 5} = \frac{7\sqrt{5}}{10}$$

$$\frac{7}{2\sqrt{5}} = \frac{7\sqrt{5}}{10}$$

# Operações com radicais

$$3\sqrt{11} + 7\sqrt{11} = \sqrt{11} \cdot (3+7) = \sqrt{11} \cdot 10 = 10\sqrt{11}$$

$$6\sqrt{5} - 8\sqrt{5} = -2\sqrt{5}$$

$$2\sqrt{3} + 5\sqrt{17} =$$

Adição  
e subtração

$$a\sqrt{c} + b\sqrt{c} = \\ = (a+b)\sqrt{c}$$

$$5\sqrt{2} \cdot 7\sqrt{3} = \underbrace{5 \cdot 7}_{35} \cdot \underbrace{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}_{\sqrt{6}} = 35\sqrt{6}$$

$$\frac{6\sqrt{6}}{3\sqrt{2}} = \boxed{2\sqrt{3} \approx 3,4} \quad \sqrt{2 \cdot 3}$$

Multiplicação  
e Divisão

$$\sqrt{20} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 5} = \sqrt{2^2 \cdot 5} = 2\sqrt{5}$$

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