Nr. raționale

- mulțimea nr. naturale $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots, 9, 10, 11, \dots\}$
- mulțimea nr. întregi $\mathbb{Z} = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

$\Rightarrow \mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$

- mulțimea nr. raționale:

$$\mathbb{Q} = \{x \mid (\exists) m \in \mathbb{Z}, (\exists) n \in \mathbb{Z}^*, x = \frac{m}{n}\}$$

↳ există

$11 : 6 = 1,833\dots$
$\underline{6}$
50
$\underline{48}$
20
$\underline{18}$
20
$\underline{18}$
2

Ex: $\frac{10}{2} = 5 \in \mathbb{N} \rightarrow \frac{18}{3} = -6 \in \mathbb{Z} \Rightarrow \mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$.

$\frac{5}{2} = 2,5$ $\quad \frac{1}{3} = 0,333\dots = 0,(3)$ $\quad \frac{11}{6} = 1,8(3)$

Dacă $a \in \mathbb{Q} \Rightarrow$
- nu are zecimale: $\frac{12}{2} = 6$
- are nr. limit de zecimale: $\frac{1}{8} = 0,125$
- are un nr. infinit de zecimale, dar cere se repetă periodic: $\frac{1}{3} = 0,(3)$ $\quad \frac{11}{6} = 1,8(3)$

$\sqrt{2} = 1,4142135 6\dots$
$\sqrt{3} = 1,732\dots$

$\Rightarrow$ aceste nr. au o infinitate de zecimale care nu se repetă periodic

$\Downarrow$

avem un nou tip de nr: se numesc nr. IRAȚIONALE.

$\dot{\mathbb{I}}$ = mț. nr. iraționale Ex: $\sqrt{2} \in \dot{\mathbb{I}}$, $-\sqrt{7} \in \dot{\mathbb{I}}$, $-2\sqrt{5} \in \dot{\mathbb{I}}$

Deci: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$
$\mathbb{Q} \cap \dot{\mathbb{I}} = \emptyset$
$\mathbb{Q} \cup \dot{\mathbb{I}} = \mathbb{R}$
↳ mț. nr. reale

$\Rightarrow$ $\dot{\mathbb{I}} = \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$
$\mathbb{Q} = \mathbb{R} \setminus \dot{\mathbb{I}}$

OBS: Dacă $x^2 = a \Rightarrow x = \sqrt{a}$, $x \geq 0$, $a \geq 0$.

Dem: $x^2 = a \Rightarrow \sqrt{x^2} = \sqrt{a} \Rightarrow x = \sqrt{a}$, deoarece $x \geq 0, a \geq 0$

Ex: $x^2 = 64 \Rightarrow x = \sqrt{64} \Rightarrow x = 8$

$x = \sqrt{780} = 2\sqrt{9 \cdot 3 \cdot 13} = 2 \cdot \sqrt{5 \cdot 39} = 2\sqrt{195}$

$x = \sqrt{780} = \sqrt{2^2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 13} = 2\sqrt{195}$

(V1)

780	2
390	2
195	5
39	3
13	13
1	

(V2)

780	2·5
78	2
39	3·13
1	

$x^2 = 1600 \Rightarrow x = \sqrt{1600} = \sqrt{40^2} = 40$ (V1)

(V2) $x = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 8 \cdot 5 = 40$

(V3) $x = \sqrt{2^6 \cdot 5^2} = 2^3 \cdot 5 = 8 \cdot 5 = 40$

(V2)

1600	2
800	2
400	2
200	2
100	2
50	2
25	5
5	5
1	

(V3)

1600	$2^5 \cdot 5^2$
16	2^4
1	

....