

Patrícia Engrácia

p.engracia@gmail.com

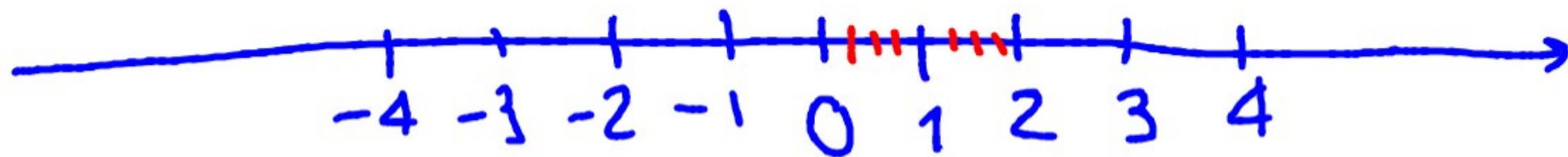
Avaliação

2 fichas : 2 - 9 Dez 10%.

9 - 16 Dez 10%.

Prova final : 18 Dez

EQUAÇÕES & INEQUAÇÕES 1ª ORDEM



$\mathbb{N} \equiv$ naturais $1, 2, 3, 4, \dots$

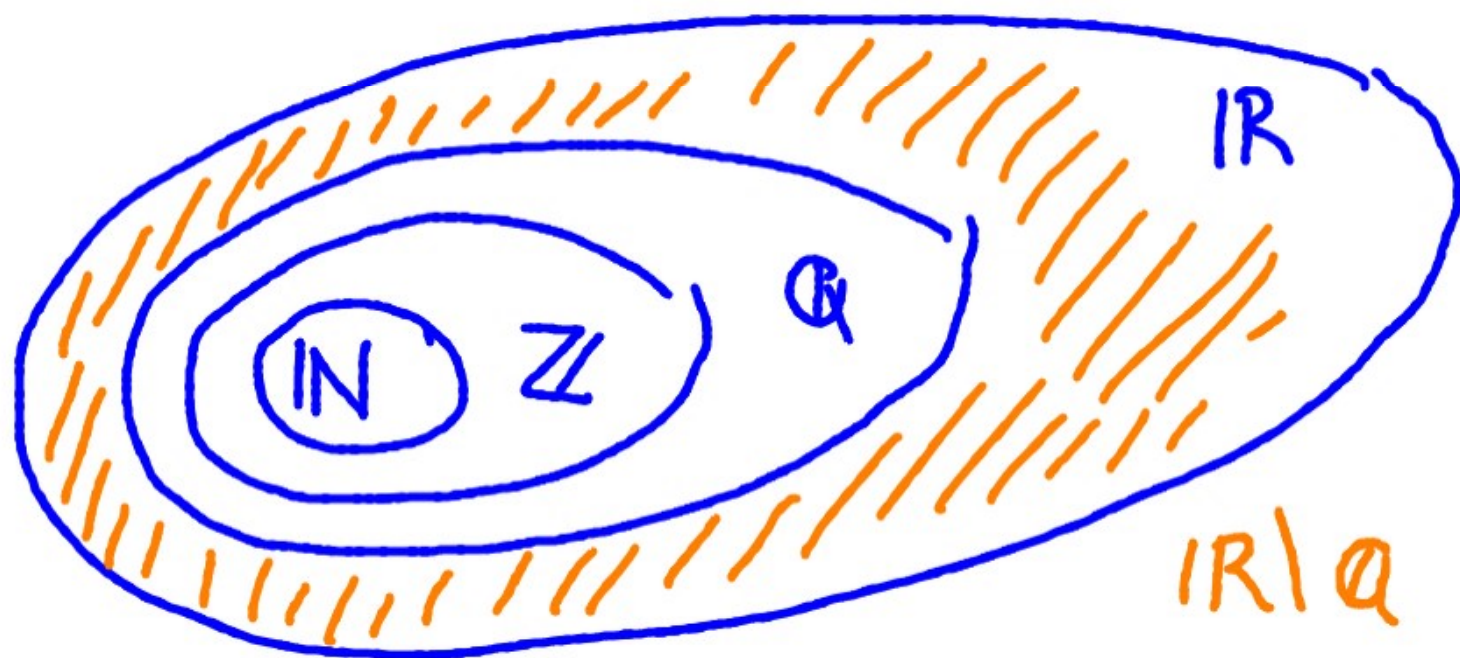
$\mathbb{Z} \equiv$ inteiros $\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$

$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{m}{n} : m, n \in \mathbb{Z} \right\}$ racionais

ex: $0,1$; $0,2$; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $-\frac{2}{5}$; \dots

$\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \equiv$ irracionais (ex: $\pi, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \dots$)

$\mathbb{R} \equiv$ reais (todos os números da recta real)



EQUAÇÕES 1ª ORDEM

ex: • $x = 1$
 ↑
 incógnita

• $x + 2 = 10 \quad \Leftrightarrow \quad x = 8$

• $3x + 1 = -2 \quad \Leftrightarrow \quad x = ?$
 ↑

• $0,1 + 0,2x = 14 \quad \Leftrightarrow \quad x = ?$

FORMATU: $ax + b = 0$ $a, b \in \mathbb{R}$

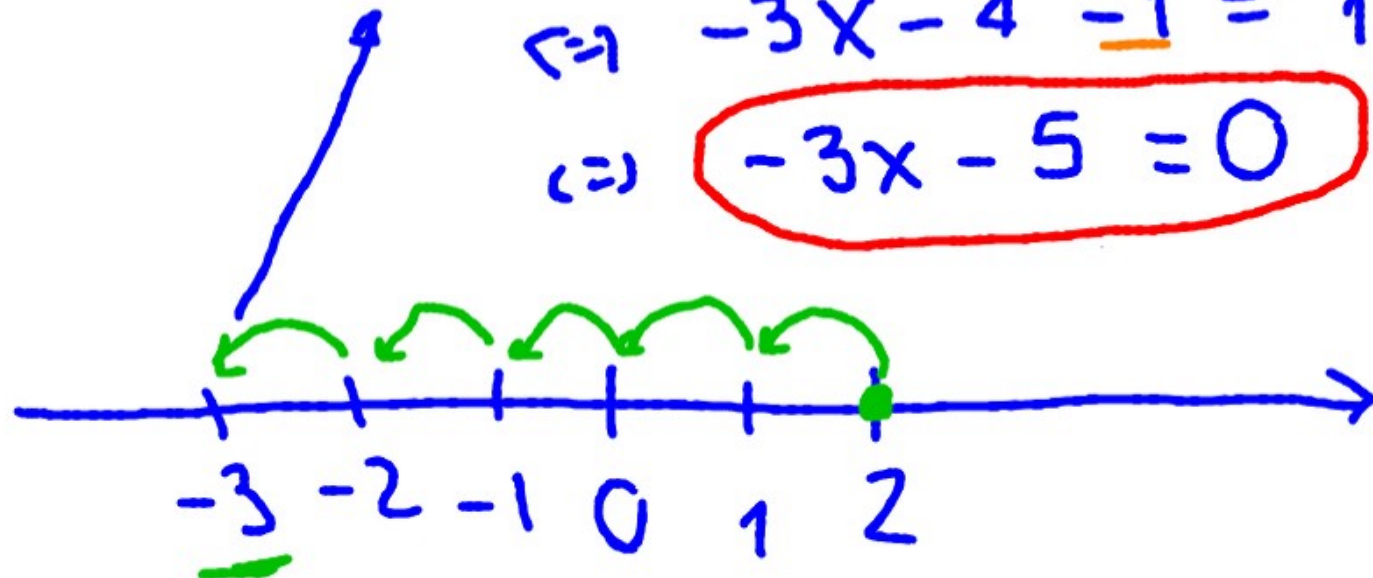
ex: $2x - 4 = 5x + 1 \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow 2x - 4 - 5x = \cancel{5x} + 1 - \cancel{5x} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -3x - 4 = 1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -3x - 4 \underline{-1} = 1 \underline{-1} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \boxed{-3x - 5 = 0}$$



ex: $X + 2 = 10 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow X + 2 \underline{-10} = 10 \underline{-10} \Leftrightarrow$


$\Leftrightarrow \boxed{X - 8 = 0} \Leftrightarrow \boxed{X = 8}$

$\rightarrow X + 2 = 10 \Leftrightarrow X = 10 - 2 = 8$



ex: $3x + 1 = 7 \Leftrightarrow \underline{3x} = 7 - 1 = 6 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \frac{3x}{3} = \frac{6}{3}$



$$\boxed{(3x) + 1 = 7} \Leftrightarrow \boxed{} = 6 \Leftrightarrow 3x = 6 \Leftrightarrow$$
$$\Rightarrow x = \frac{6}{3} = 2$$

$$(3 \times 50) + 1 = 151$$

$$3x(50+1) = 153$$

NOTA: Na resolução de equações
aplica-se a ordem inversa de
prioridades das operações

EQUAÇÕES 1ª ORDEM

FORMATO:

$$ax + b = 0$$

variável

$$a \neq 0$$
$$a, b \in \mathbb{R}$$

RESOLUÇÃO:


$$\text{obj: isolar } x$$

$$ax = -b \Leftrightarrow$$

\Leftrightarrow

$$x = \frac{-b}{a}$$

ex: $\underline{3x} - \underline{2} = \underline{5} - \underline{x} \quad \Leftrightarrow$



$$\Leftrightarrow 3x + x = 5 + 2 \quad \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 4x = 7 \quad \Leftrightarrow \boxed{x = \frac{7}{4}} \in \mathbb{Q}$$

ex: $4731 \mid x = 7948 \quad (=)$

$$\Leftrightarrow \boxed{x = \frac{7948}{4731}} \in \mathbb{Q}$$

$$\text{ex : } 42x - 7 = 30x + 20 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 42x - 30x = 20 + 7 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \underline{12x} = 27 \Leftrightarrow x = \frac{27}{12} = \boxed{\frac{9}{4}} =$$

$$x = \frac{27}{12} \quad \text{X}$$

$$= \frac{8}{4} + \frac{1}{4} = 2 + 0,25 \\ = 2,25$$

$$x = \frac{27}{12}, \quad x = \frac{9}{4}$$

INEQUAÇÕES DE 1ª ORDEM

FORMATO: $ax + b$ $\begin{matrix} > \\ < \\ \geq \\ \leq \end{matrix}$ 0

ex.:

$$2x + 1 \geq 0$$

$$-x < 2 + 2$$

$$2 + 75 \leq x + 1$$

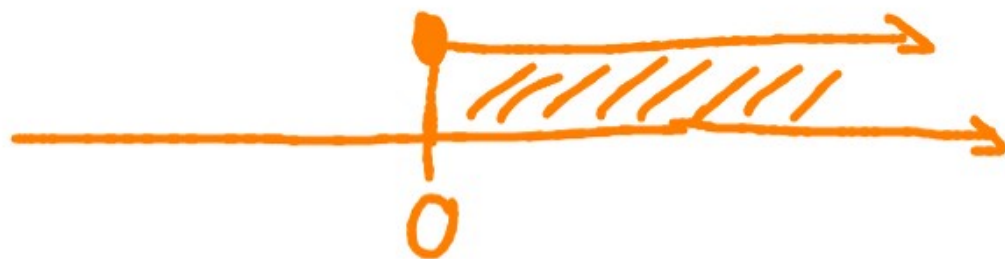
$$45x > -2x$$

$$\boxed{x > 0}$$

$$] 0, +\infty [$$



$$x \geq 0$$



$$[0, +\infty[$$

$$\text{ex : } (2x) + 1 \geq 7 \Leftrightarrow 2x \geq 7 - 1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2x \geq 6 \Leftrightarrow x \geq 6/2 = 3$$

$$\Leftrightarrow \text{Solutions : } x \geq 3$$
$$[3, +\infty[$$

NOTA IMPORTANTE:

$$\underline{-2}x \geq 3 \quad \Leftrightarrow \quad x \leq \frac{3}{-2}$$

MULTIPLICAÇÃO OU DIVISÃO POR
NÚMEROS NEGATIVOS ALTERA O SINAL
DE DESIGUALDE

$$\begin{array}{ccc} > & \rightarrow & < \\ \geq & \rightarrow & \leq \\ < & \rightarrow & > \\ \leq & \rightarrow & \geq \end{array}$$

$$-x > 0 \quad \Leftrightarrow \quad x < 0$$

$$-1 \cdot x > 0$$

$$x < \frac{0}{-1} = 0$$

ex: $-10x + 40 < 120 \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow -10x < 120 - 40 \Leftrightarrow$$

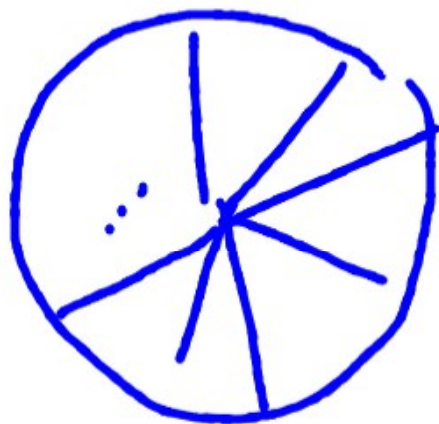
$$\Leftrightarrow -10x < 80 \quad (\Rightarrow) \quad x > \frac{80}{-10}$$

$$\Leftrightarrow x > -8$$

FRAÇÕES

$$n, m \in \mathbb{Z}$$

$$\frac{n}{m} \in \mathbb{Q}$$



bolo dividido em
 n fatias

cada fatia representa
 $\frac{1}{n}$

1 bloco

10 fatias

$\frac{1}{10}$ representa cada 1 das fatias
"1 fatia em 10 fatias"

$\frac{3}{10}$ "3 fatias em 10 fatias"
3 partes do todo (10 fatias)

$$-\frac{2}{5}$$

Simplificac i   frac i 

ex : $\frac{1}{2}$ "metade"



$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{2}{4}$$



$$\frac{3}{6}$$



$$\frac{4}{8}$$



$$\frac{500}{1000}$$

$n = 1000$

A representação por frações não é única.

• Simplificação:

$\frac{4}{8}$ pode ser simplificada pq
4 e 8 são ambos
múltiplos de 4

$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ ← fração simplificada
" irreduzível

ex: $\frac{27}{12} = \frac{9}{4}$:3 frações irredutíveis

• Igualdade de frações

ex: $\frac{27}{12} = \frac{9}{4}$

igual pq

$$27 \times 4 = 12 \times 9 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 108 = 108 \quad \checkmark$$

$$\boxed{\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ sse } ad = bc}$$

↑

pl verificar igualdad

ex.: Qual o valor de x que
verifica $\frac{x}{3} = \frac{11}{2}$.

$$x \cdot 2 = 11 \cdot 3 \quad (\Rightarrow) \quad x = \frac{11 \times 3}{2} = \frac{33}{2}$$

OPERAÇÕES

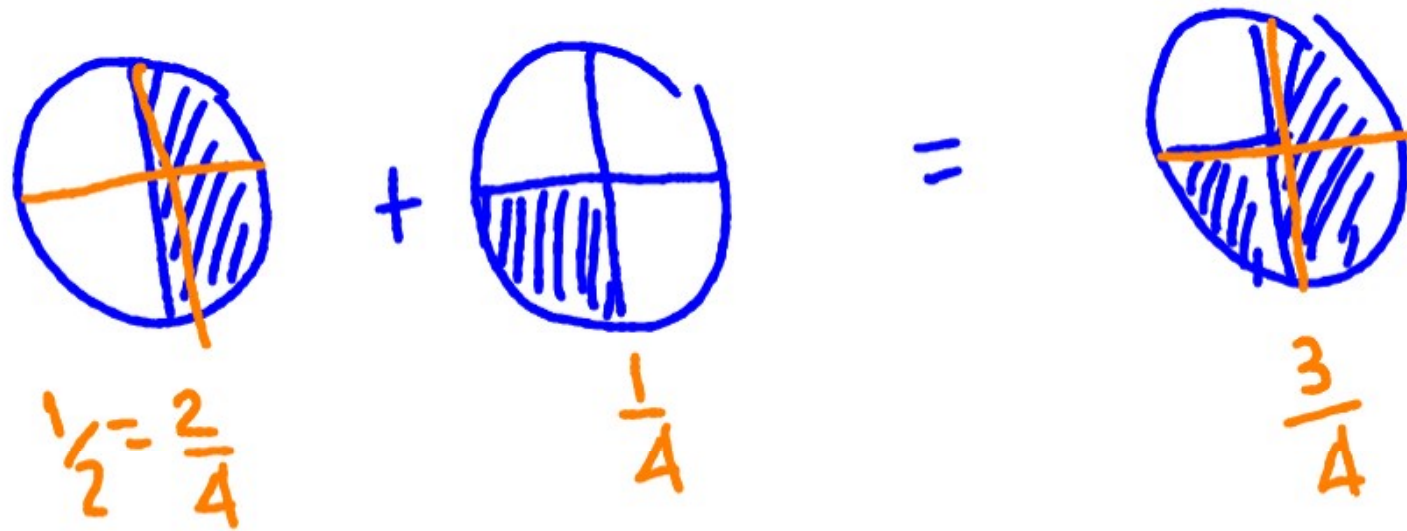
• Soma: Obj: $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$, $a, b, c, d \in \mathbb{R}$
 $b, d \neq 0$

ex: $\frac{2}{10} + \frac{3}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

Quando o denominador é
igual somamos os numeradores

$$\frac{a}{n} + \frac{b}{n} = \frac{a+b}{n}$$

Ex: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = ?$



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{4}$$

(2)

$$\approx \frac{1}{2}_{(4)} + \frac{1}{4}_{(2)} = \frac{4}{8} + \frac{2}{8} = \frac{4+2}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{a}{b}_{(d)} + \frac{c}{d}_{(b)} = \frac{a \cdot d}{b \cdot d} + \frac{b \cdot c}{b \cdot d} =$$
$$= \frac{ad + bc}{bd}$$

ex: $\frac{3}{24} + \frac{1}{6}_{(4)} = \frac{3}{24} + \frac{4}{24} = \frac{7}{24}$

• Subtração

$$\frac{a}{n} - \frac{b}{n} = \frac{a-b}{n}$$

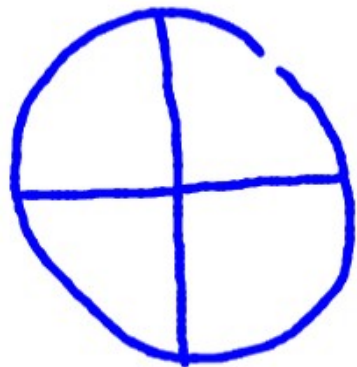
$$\begin{aligned} \frac{a}{b} - \frac{c}{d} &= \frac{ad}{bd} - \frac{bc}{bd} = \\ &= \frac{ad-bc}{bd} \end{aligned}$$

$$\text{ex: } \frac{12}{7}_{(2)} - \frac{5}{2}_{(7)} = \frac{24}{14} - \frac{35}{14} =$$

$$= \frac{24-35}{14} = -\frac{11}{14}$$

• Multiplificação

ex :



Como represento
a metade da
metade?

$\frac{1}{2} \cdot b \rightarrow$ metade do blo

$\frac{1}{2} \times \rightarrow$ " do x

$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \rightarrow$ " da metade

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

metade da metade é um quarto

$$\text{ex.: } \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$$

$$\cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4} = \frac{2 \times 5}{3 \times 4} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$\cdot \frac{7}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{7 \times 3}{2 \times 5} = \frac{21}{10}$$

Moltiplicaci

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$