

LINEÁRNÍ ROVNICE A NEROVNICE

A. LINEÁRNÍ ROVNICE

$$ax + b = 0 \quad a, b \in R$$

(ekvivalentními úpravami se dá převést na rovnici $ax = -b$)

MOŽNOSTI ŘEŠENÍ LINEÁRNÍ ROVNICE

$$ax + b = 0$$

- a) $a \neq 0$ rovnice má jedno jediné řešení
např.: $x = 3$
- b) $a = 0, b = 0$ rovnice vyhovuje každé reálné číslo $x \in R$
 $0 = 0$
- c) $a = 0, b \neq 0$ rovnice nemá řešení (vyjde nesmysl)
např.: $0x = 17$
 $0 = 17$

Příklady: Lineární rovnice o jedné neznámé

- 1) $10x - 1 = 15 - 6x$
- 2) $2(2x + 1) - (1 - x) = 5(x + 3)$
- 3) $2(2x + 3) = 8(1 - x) - 5(x - 2)$
- 4) $\frac{5x-4}{2} = \frac{16x+1}{7}$
- 5) $23x - 8 = 2x - 1$
- 6) $49x - 12 = 45x + 4$
- 7) $5(x - 1) - 2 = 7 - 4(x + 2)$
- 8) $4(a + 7) - 8(a - 2) = 16$
- 9) $7(3y + 5) + 5y = 4(2y - 9) - 1$
- 10) $\frac{6(x-1)}{5} + \frac{7(2x+3)}{3} = \frac{-1}{15}$
- 11) $28x + 5 = 3x + 10$
- 12) $x + 2 = 10 - 3x$
- 13) $5(x - 3) - 3 = 9 - 3(2x - 2)$
- 14) $\frac{3(x-2)}{4} = \frac{2(3x-2)}{5}$
- 15) $(a + 4)^2 = a^2 + 32$
- 16) $(a + 5)(a + 2) = a^2 + 24$
- 17) $(a + 5)(a + 2) - 3(4a - 3) = (a - 5)^2$
- 18) $3(2x + 5) + 15 = x + 85$
- 19) $8(3x - 5) - 5(2x - 8) = 20 + 4x$

B. LINEÁRNÍ NEROVNICE

$$ax + b \geq 0 \quad (> ; \geq ; < ; \leq)$$

Ekvivalentní úpravy

- 1) přičtení, odečtení stejného čísla nebo výrazu k oběma stranám nerovnice
- 2) vynásobení / vydělení obou stran nerovnice stejným **KLADNÝM** číslem
- 3) při vynásobení / vydělení obou stran nerovnice stejným **ZÁPORNÝM** číslem musíme současně **OBRÁTIT** znak nerovnosti

Příklad:

$$\begin{aligned} 3x - 7 &\leq 5x - 13 \\ 3x - 5x &\leq 7 - 13 \\ -2x &\leq -6 \quad /: (-2) \\ x &\geq 3 \end{aligned}$$

Možnosti řešení nerovnice

$$ax + b > 0 \quad a, b \in \mathbb{R}$$

- a) $a > 0$ pak $x > -\frac{b}{a}$
- b) $a < 0$ pak $x < -\frac{b}{a}$
- c) $a = 0$  $b > 0$ pak každé číslo $x \in \mathbb{R}$ je řešením
- $b \leq 0$ pak nerovnice nemá řešení

Příklady: Lineární nerovnice o jedné neznámé

- 1) $5(x - 1) + 7 \leq 1 - 3(x + 2)$
- 2) $3x - 8 < 10x + 13$
- 3) $1 \leq 5 - x$
- 4) $4(a + 8) - 7(a - 1) < 12$
- 5) $\frac{15x-4}{2} < 1 + 6x$
- 6) $12x - 1 \leq 3(4x - 3)$
- 7) $11(2x - 15) < x + 3$