

LINEÁRNE NEROVNICE (s 1 neznámou)

TEORETICKÁ ČASŤ:

Lineárna nerovnica s neznámou $x \in \mathbb{R}$ je každá nerovnica tvaru $ax + b < 0$, $ax + b \leq 0$, $ax + b > 0$, $ax + b \geq 0$, kde a, b sú ľubovoľné reálne čísla.

Znaky $< a >$ sú znaky **ostrej nerovnosti**.

Znaky $\leq a \geq$ sú znaky **neostrej rovnosti**.

Rovnako ako rovnica aj nerovnica môže mať:

- jedno riešenie
- žiadne riešenie
- nekonečne veľa riešení.

Veľmi **dôležitá** je aj **množina**, v ktorej danú nerovnicu riešime.

Ekvivalentné úpravy lineárnych nerovnic:

- výmena** ľavej a pravej strany nerovnice a **súčasné obrátenie** znaku nerovnosti,
- nahradenie ľubovoľnej strany nerovnice** výrazom, ktorý sa mu rovná
- pripočítanie/odčítanie** toho istého čísla alebo výrazu k **obidvom** stranám nerovnice,
- vynásobenie/vydelenie obidvoch** strán tým istým **kladným** číslom,
- vynásobenie/vydelenie obidvoch** strán tým istým **záporným** číslom a **súčasné obrátenie** znaku nerovnosti.

Intervaly reálnych čísiel:

$x < a$	$x \in (-\infty ; a)$ otvorený interval	
$x \leq a$	$x \in (-\infty ; a]$ polouzavretý interval (zľava otvorený, sprava uzavretý)	
$a \leq x < b$	$x \in [a ; b)$ polouzavretý interval (zľava uzavretý, sprava otvorený)	
$a < x < b$	$x \in (a ; b)$ otvorený interval	
$a \leq x \leq b$	$x \in [a ; b]$ uzavretý interval	
$a < x \leq b$	$x \in (a ; b]$ polouzavretý interval (zľava otvorený, sprava uzavretý)	
$b \leq x$	$x \in [b ; \infty)$ polouzavretý interval (zľava uzavretý, sprava otvorený)	
$b < x$	$x \in (b ; \infty)$ otvorený interval	

LINEÁRNE NEROVNICE (s 1 neznámou)

PRAKTICKÁ ČASŤ:

1. **Riešte nerovnicu $3x + 4 > x + 2$ v množine \mathbf{R}** , zapíšte pomocou intervalu a znázornite na číselnej osi:

riešenie:

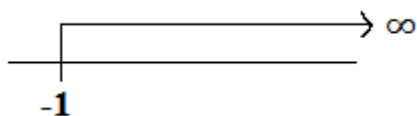
$$3x + 4 > x + 2 \quad / -x; -4 \quad /: \text{odčítanie toho istého čísla/mnohočlena k obidvom stranám nerovnice}$$

$$3x - x > 2 - 4 \quad /: \text{zjednodušenie nerovnice}$$

$$2x > -2 \quad /: 2 \quad /: \text{vydelenie obidvoch strán tým istým kladným číslom}$$

$$x > -1$$

- a) zápis pomocou intervalu $x \in (-1, \infty)$
b) znázornenie na číselnej osi



2. **Riešte nerovnicu $x + 2 \geq 4x + 8$ v množine \mathbf{R}** , zapíšte pomocou intervalu a znázornite na číselnej osi.

riešenie:

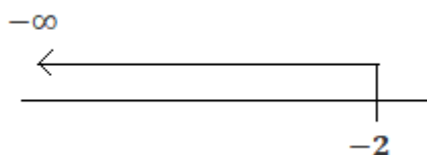
$$x + 2 \geq 4x + 8 \quad / -4x; -2 \quad /: \text{odčítanie toho istého čísla/mnohočlena k obidvom stranám nerovnice}$$

$$x - 4x \geq 8 - 2 \quad /: \text{zjednodušenie nerovnice}$$

$$-3x \geq 6 \quad /: (-3) \quad /: \text{vydelenie obidvoch strán tým istým záporným číslom a súčasne obrátenie znaku nerovnosti}$$

$$x \leq -2$$

- c) zápis pomocou intervalu $x \in (-\infty, -2]$
d) znázornenie na číselnej osi



LINEÁRNE NEROVNICE (s 1 neznámou)

Samostatné úlohy:

1. Riešte jednoduché nerovnice v \mathbb{R} , riešenie zapíšte pomocou intervalu a znázornite na číselnej osi:

a) $x + 2 < 3x + 4$ $/-x$ $/-4$

$$-2 < 2x \quad /:2$$

$$-1 < x$$

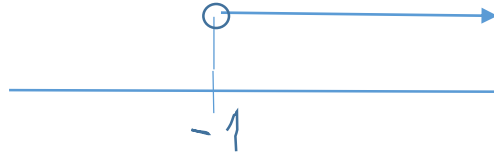
$$\underline{x > -1}$$

$$\underline{x \in (-1, \infty)}$$

sk.: napr. $x=0$ $L=0+2=2$ (väčšinou sa robí len spamäti v hlave)

$$P=3 \cdot 0 + 4 = 4$$

$$L < P$$



b) $2 \cdot (x+2) > 4 \cdot (x+9)$

$$2x + 4 > 4x + 36 \quad /-4x \quad /-4$$

$$-2x > 32 \quad /:(-2)$$

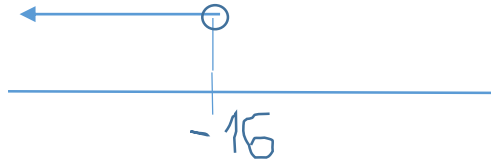
$$x < -16$$

$$\underline{x \in (-\infty, -16)}$$

sk.: napr. $x=-17$ $L=2(-17+2)=-30$ (väčšinou sa robí len spamäti v hlave)

$$P=4 \cdot (-17+9)=-32$$

$$L > P$$



c) $7 \cdot (x-1) < 2 \cdot (x+8)$ (D.ú.)

d) $-2 \cdot (x+1) \leq (x-1) \cdot 0,1$

e) $(7x+7) > (7x+14) \cdot 2$

f) $2 \cdot (5x-4) \geq 7x+4$

2. Odstráňte zlomky v nerovniciach, riešte ich v \mathbb{R} , riešenie zapíšte pomocou intervalu a znázornite na číselnej osi:

a) $4x - 11 \geq \frac{2x+6}{3} - x$ $/ \cdot 3$

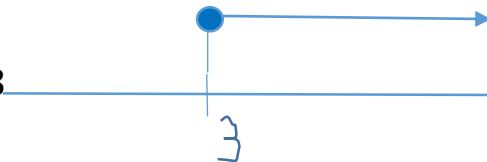
$$12x - 33 \geq 2x + 6 - 3x$$

$$12x - 33 \geq -x + 6 \quad /+x \quad /+33$$

$$13x \geq 39 \quad /:13$$

$$x \geq 3$$

$$\underline{x \in [3, \infty)}$$



b) $2x - \frac{x-2}{2} \leq 3x + \frac{3x-2}{4}$ (D.ú.)

c) $\frac{x-2}{3} \geq \frac{3x-2}{4}$ (D.ú.)

LINEÁRNE NEROVNICE (s 1 neznámou)

$$\text{d) } \frac{5+3x}{2} + 6 > 5x - \frac{7x-1}{3}$$

$$\text{e) } \frac{x+2}{3} - x > \frac{2x-3}{4} - \frac{7-3x}{5} \quad / \cdot 60$$

$$20x + 40 - 60x > 30x - 45 - 84 + 36x$$

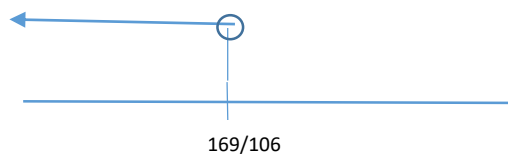
$$40 - 40x > 66x - 129 \quad / +40x \quad / +129$$

$$169 > 106x \quad / : 106$$

$$\frac{169}{106} > x$$

$$x < \frac{169}{106}$$

$$x \in \left(-\infty, \frac{169}{106}\right)$$



$$\text{f) } \frac{2x+15}{9} > \frac{x-1}{5} + \frac{x}{3}$$