

Název předmětu: Matematika

Třída: S2A

Vyučující: Mgr. Hodinová **e-mail na vyučujícího:** alexandra.hodinova@sousvodnany.cz

Téma: Řešení nerovnic – lineární nerovnice

Tento týden nemáme on-line hodinu, tak vše projdeme na té další. Abychom se ale nezdržovali psaním, přepište si vše do sešitu. Projdeme a vysvětlíme na další on-line hodině, nebo už snad ve škole. Jde o novou látku. Přesto se nerovnice řeší stejně jako rovnice. Prezentaci máte nahranou i v Teamsech (Soubory – Výukové materiály).

Řešení nerovnic

Lineární nerovnice

Řešení nerovnic:

Řešit lineární nerovnici s jednou neznámou znamená určit všechny hodnoty $x \in \mathbb{R}$, pro které platí ten uvedený vztah, který byl zadán.

$$\frac{1,5y+1}{3} - 2y < 1 - 3y - \frac{3y+2}{6} \qquad 2x - 5 < x + 3$$
$$10x + 2\frac{1}{2} \geq 3 \cdot (x - 1) + \frac{3}{4}x$$

Zkouška není nutnou součástí řešení, pokud použijeme pouze ekvivalentních úprav. Zkoušku dosazením všech kořenů do dané nerovnice nelze provést, neboť jich je zpravidla nekonečně mnoho. Dosazením náhodně vybraného čísla nemusíme zjistit případnou chybu při řešení.

Princip řešení nerovnic – hledání kořenů nerovnice:

Hledání kořenů nerovnice je, stejně jako u rovnic, opět proces, při kterém místo dané nerovnice píšeme novou nerovnici, většinou takovou, která má stejné řešení jako původní nerovnice.

O takové nové nerovnici řekneme, že je s tou naší původní nerovnicí ekvivalentní.

Úpravy, které provádíme s příslušnou nerovnicí se nazývají ekvivalentní úpravy. Jsou to takové úpravy nerovnice, při nichž žádný kořen neztratíme a také obráceně, žádný kořen nedostaneme navíc.

Množiny kořenů původní nerovnice a nové nerovnice jsou si rovny.

Ekvivalentní úpravy využívané při řešení nerovnic:

1. Vzájemná výměna obou stran nerovnice se současnou záměnou znaku nerovnosti.
2. Přičtení čísla nebo výrazu k oběma stranám nerovnice.
3. Vynásobení obou stran nerovnic stejným kladným číslem nebo výrazem.
4. Vynásobení obou stran nerovnice záporným číslem se záměnou znaku nerovnosti.
5. Umocnění obou stran nerovnice přirozeným mocnitelem, jen když jsou obě strany rovnice kladné.
6. Odmocnění obou stran nerovnice přirozeným odmocnitelem, jen když jsou obě strany kladné.

POZOR!

Podstatnou a zásadní změnou při řešení nerovnic je násobení nebo dělení nerovnice záporným číslem nebo výrazem, který nabývá záporných hodnot.

MUSÍME POTÉ ZMĚNIT ZNAMÉNKO V OPAČNÉ!

$$\begin{aligned} -3x > 9 & \quad /: (-3) \\ x < 9 : (-3) \\ x < -3 \end{aligned}$$

POZOR!

Podstatnou a zásadní změnou při řešení nerovnic je násobení nebo dělení nerovnice záporným číslem nebo výrazem, který nabývá záporných hodnot.

MUSÍME POTÉ ZMĚNIT ZNAMÉNKO V OPAČNÉ!

$$\begin{aligned} -\frac{x}{7} &\leq \frac{-2}{7} & \quad / \cdot (-7) \\ x &\geq -\frac{2}{7} \cdot (-7) \\ x &\geq 2 \end{aligned}$$

Lineární nerovnice

Lineární nerovnice s neznámou x je nerovnice, kterou lze vyjádřit ve tvaru:

$$ax + b < 0$$

$$ax + b > 0$$

$$ax + b \leq 0$$

$$ax + b \geq 0$$

Její řešení je podmnožina množiny \mathbb{R} , kterou lze zapsat například pomocí intervalu.

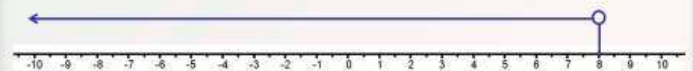
Řešení lineárních nerovnic

Řešme v \mathbb{R} nerovnici: $2x - 5 < x + 3$

$$2x - 5 < x + 3 \quad / -x \quad / +5$$

$$2x - x < 3 + 5$$

$$x < 8$$



$$\underline{\underline{K = (-\infty; 8)}}$$

Řešení lineárních nerovnic

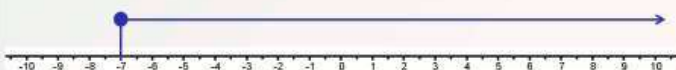
Řešme v \mathbb{R} nerovnici: $3x + 4 \geq x - 10$

$$5x + 4 \geq 3x - 10 \quad / -3x \quad / -4$$

$$5x - 3x \geq -10 - 4$$

$$2x \geq -14 \quad / :2$$

$$x \geq -7$$



$$\underline{\underline{K = [-7; \infty)}}$$

Řešení lineárních nerovnic

Řešme v \mathbb{R} nerovnici: $\frac{2x-3}{3} + \frac{3x-2}{2} \geq \frac{1}{6}$

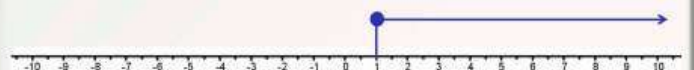
$$\frac{2x-3}{3} + \frac{3x-2}{2} \geq \frac{1}{6} \quad / \cdot 6$$

$$4x - 6 + 9x - 6 \geq 1$$

$$13x - 12 \geq 1 \quad / +12$$

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

$$x \geq 1$$



$$\underline{\underline{K = [1; \infty)}}$$