



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Škola:	<b>Střední škola obchodní, České Budějovice, Husova 9</b>
Projekt MŠMT ČR:	<b>EU PENÍZE ŠKOLÁM</b>
Číslo projektu:	<b>CZ.1.07/1.5.00/34.0536</b>
Název projektu školy:	<b>Výuka s ICT na SŠ obchodní České Budějovice</b>
Šablona III/2:	<b>Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT</b>
Číslo šablony:	VY_32_INOVACE_MAT_409
Předmět:	Matematika
Tematický okruh:	Rovnice, nerovnice a jejich soustavy
Autor, spoluautor:	Mgr. Jiří Domin
Název DUMu:	Řešení soustav lineárních nerovnic o jedné neznámé
Pořadové číslo DUMu:	09
Stručná anotace:	Prezentace obsahuje základní typy soustav nerovnic o jedné neznámé a způsob jejich řešení
Ročník:	1.
Obor vzdělání:	63-41-M/01 Ekonomika a podnikání, 65-42-M/02 Cestovní ruch
Metodický pokyn:	Žáci použijí poslední snímek k ověření vyloženého učiva
Výsledky vzdělávání:	Žák bezchybně řeší základní soustavy lineárních nerovnic.
Vytvořeno dne:	2.4.2013
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

# Řešení soustav lineárních nerovnic o jedné neznámé

Při řešení soustav lineárních nerovnic postupujeme

následujícím způsobem:

- 1) Každou nerovnici řešíme zvlášť (na rozdíl od soustav rovnic)
- 2) Vyjádříme proměnné v nerovnicích a znázorníme je na číselnou osu.
- 3) Výsledek zapíšeme jako průnik intervalů**

### Příklad 1)

$$7x - 24 < 4 / +24$$

$$7x < 4 + 24$$

$$7x < 28 / :7$$

$$x < 4$$

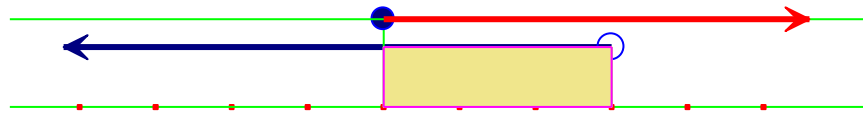
$$3x + 5 \leq 6x + 2$$

$$x - 6x \leq 2 - 5$$

$$-3x \leq -3 / : (-3)$$

$$x \geq 1$$

( )



$$\text{Závěr: } x \in (-\infty; 4) \cap (1; \infty) = (1; 4)$$

## Příklady na řešení soustav lineárních nerovnic:

Příklad 1)

Řešte soustavu nerovnic:  $7x - 24 < 4$ ;  $3x + 5 \leq 6x + 2$

$$7x - 24 < 4 / +24$$

$$7x < 4 + 24$$

$$7x < 28 / :7$$

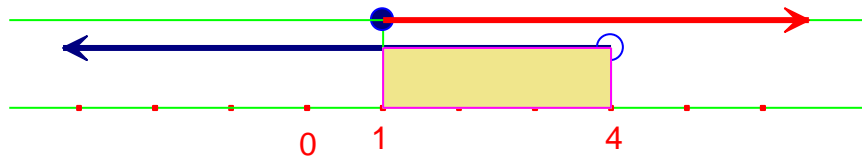
$$x < 4$$

$$3x + 5 \leq 6x + 2$$

$$x - 6x \leq 2 - 5$$

$$-3x \leq -3 / :(-3)$$

$$x \geq 1$$



Závěr:

$$x \in (-\infty; 4) \cap (1; \infty) = (1; 4)$$

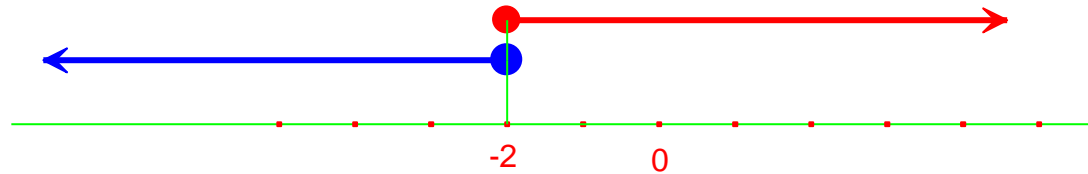
Příklad 2)

Řešte soustavu nerovnic:  $\frac{4x+2}{4} - \frac{2x-1}{3} \geq \frac{1}{6}$ ;  $3(x-4) \geq 5x - (6-x)$

$$\begin{aligned}\frac{4x+2}{4} - \frac{2x-1}{3} &\geq \frac{1}{6} / \cdot 12 \\ 3(4x+2) - 4(2x-1) &\geq 2 \\ 12x+6 - 8x+4 &\geq 2 \\ 4x+10 &\geq 2 / -10 \\ 4x &\geq 2-10 \\ 4x &\geq -8 /:4 \\ \mathbf{x} &\geq \mathbf{-2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3(x-4) &\geq 5x - (6-x) \\ 3x-12 &\geq 5x-6+x \\ 3x-12 &\geq 6x-6 / -6x+12 \\ 3x-6x &\geq -6+12 \\ -3x &\geq 6 /: (-3) \\ \mathbf{x} &\leq \mathbf{-2}\end{aligned}$$

Znáznorníme graficky (otoč):



Obě nerovnice mají společné pouze číslo -2, řešením soustavy obou nerovnic je jednoprvková množina:  $x \in \{-2\}$ .

Pozor na znaménko nerovnosti v jednotlivých nerovnicích v soustavě:  $<$  ;  $>$  (větší či menší) nebo  $\leq$  ;  $\geq$  (větší a rovno, menší a rovno). Pro různá znaménka nerovnosti jsou různá řešení nerovnic:

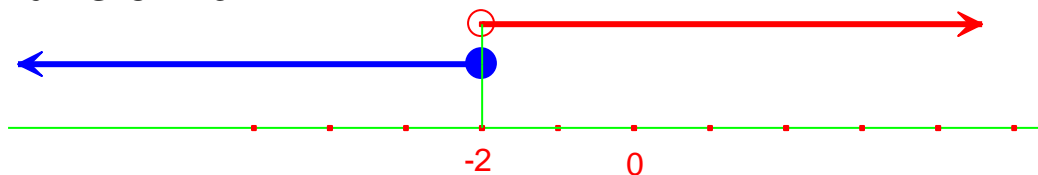
$$1) \frac{4x + 2}{4} - \frac{2x - 1}{3} > \frac{1}{6}; 3(x - 4) \geq 5x - (6 - x)$$

$$2) \frac{4x + 2}{4} - \frac{2x - 1}{3} \geq \frac{1}{6}; 3(x - 4) > 5x - (6 - x)$$

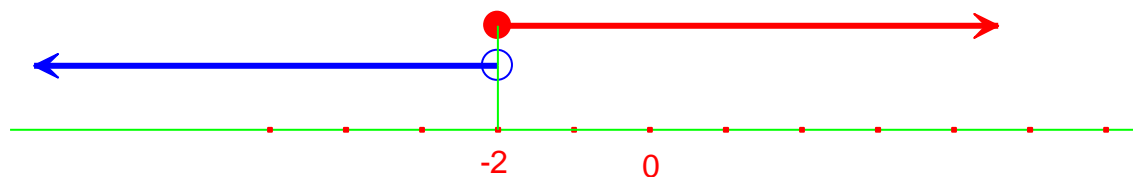
$$3) \frac{4x + 2}{4} - \frac{2x - 1}{3} > \frac{1}{6}; 3(x - 4) > 5x - (6 - x)$$

Grafické řešení pro soustavy nerovnic:

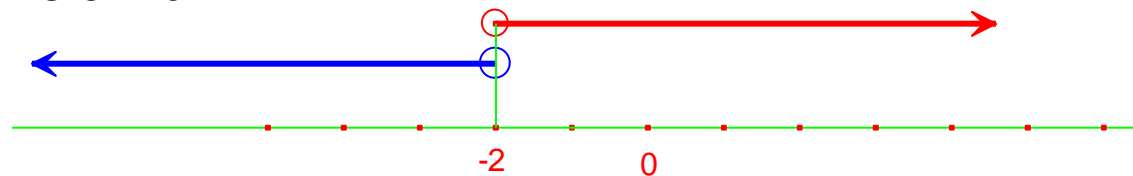
1. soustava nerovnic:



2. soustava nerovnic:



3. soustava nerovnic:



Ani v jednom z případů by obě nerovnice neměly společné žádné číslo.  
Soustava nerovnic pak v tomto případě nemá řešení.

$$x \in \emptyset$$



Příklad 3)

Řešte soustavu nerovnic:  $\frac{x-6}{5} - \frac{x-4}{7} < 0$ ;  $4x(x-1) - (2x+5)(2x-5) \geq 1$

$$\frac{x-6}{5} - \frac{x-4}{7} < 0 \quad / \cdot 35$$

$$7(x-6) - 5(x-4) < 0$$

$$7x - 42 - 5x + 20 < 0$$

$$2x - 22 < 0 \quad / +22$$

$$2x < 22 \quad / : 2$$

$$x < \mathbf{11}$$

$$4x(x-1) - (2x+5)(2x-5) \geq 1$$

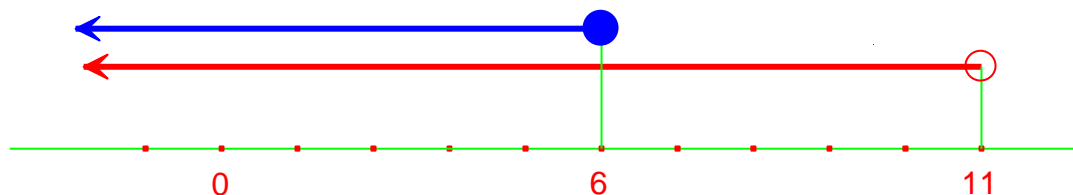
$$4x^2 - 4x - (4x^2 - 25) \geq 1$$

$$4x^2 - 4x - 4x^2 + 25 \geq 1 \quad / -25$$

$$-4x \geq -24 \quad / : (-4)$$

$$x \leq \mathbf{6}$$

Znázorníme graficky a zapíšeme výsledek:



$$x \in (-\infty; 6)$$

Příklady na procvičení: Řešte soustavy nerovnic

$$1) \frac{x-6}{5} - \frac{x-4}{7} > 0; \quad 3(x-4) \geq 5x - (6-x) \quad (x \in \emptyset)$$

$$2) 4x - 1 \leq 3(2-x) + 7(x-1); \quad \frac{2x-1}{3} - \frac{x+6}{2} < 0 \quad (x < 20)$$

$$3) \frac{3x+12}{4} \geq 12 - \frac{5x-2}{3}; \quad (x+1)(x-2) - (x-3)(x+4) < 0$$

$$[x \in (7; \infty)]$$