

4.4.23 Grafické řešení lineárních rovnic

Předpoklady: 040415

Pedagogická poznámka: V této hodině kreslíme na čtverečkovaný papír tak, aby jeden čtvereček představoval vzdálenost 1.

Př. 1: Narýsuj na čtverečkovaný papír do jednoho obrázku grafy lineárních funkcí.

a) $y = x - 4$

b) $y = 0,5x - 1$

c) $y = -\frac{2}{3}x + 6$

Protože máme rýsovat, musíme pro každou funkci spočítat souřadnice dvou bodů.

a) $y = x - 4$

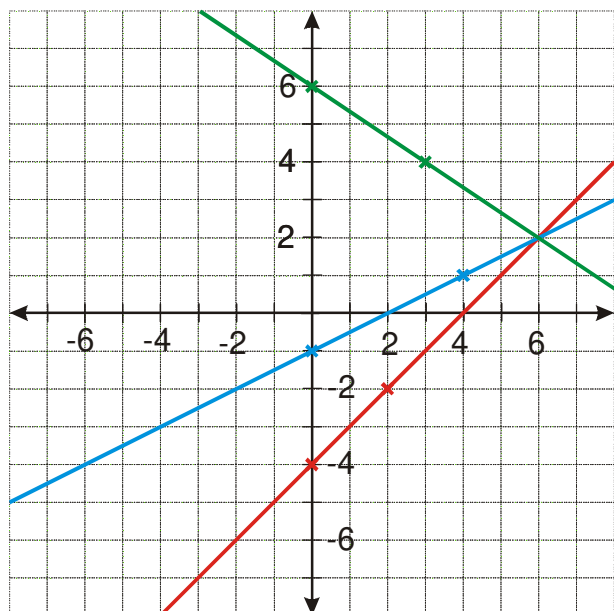
x	0	2
$y = x - 4$	-4	-2

b) $y = 0,5x - 1$

x	0	4
$y = 0,5x - 1$	-1	1

c) $y = -\frac{2}{3}x + 6$

x	0	3
$y = -\frac{2}{3}x + 6$	6	4



Všechny tři grafy procházejí bodem $[6; 2]$.

Př. 2: Ověř početně, že se všechny tři grafy z předchozího příkladu mají sejít v jednom bodě.

Všechny funkce prochází bodem $[6; 2] \Rightarrow$ pokud do předpisů funkcí dosadíme $x = 6$, měli bychom získat $y = 2$.

- $x = 6: y = x - 4 = 6 - 4 = 2$
- $x = 6: y = 0,5x - 1 = 0,5 \cdot 6 - 1 = 3 - 1 = 2$
- $x = 6: y = -\frac{2}{3}x + 6 = -\frac{2}{3} \cdot 6 + 6 = -4 + 6 = 2$

\Rightarrow grafy všech funkcí z příkladu 1 prochází bodem $[6; 2]$.

Př. 3: Vyřeš graficky rovnici $2x + 3 = 0$. Výsledek zkontroluj početně.

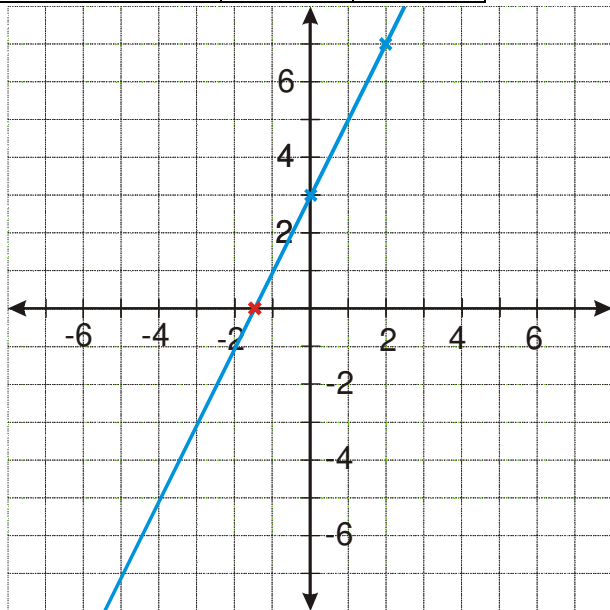
Grafické řešení:

- levá strana $2x + 3 \Rightarrow$ hodnoty funkce $y = 2x + 3$,
- pravá strana: 0

\Rightarrow nakreslíme graf funkce $y = 2x + 3$ a hledáme hodnotu, ve které projde osou x .

$$y = -\frac{2}{3}x + 6$$

x	0	2
$y = 2x + 3$	3	7



Osou x graf protíná v místě označeném křížkem \Rightarrow v bodě $[-1,5; 0] \Rightarrow$ hledaným číslem je $x = -1,5$.

Početní řešení:

$$2x + 3 = 0 \quad / -3$$

$$2x = -3 \quad / :2$$

$$x = -\frac{3}{2} = -1,5$$

$$K = \{-1,5\}$$

Př. 4: Vyřeš graficky rovnici $2 - 0,5x = 1$. Výsledek zkontroluj počteně.

Grafické řešení:

- levá strana $2 - 0,5x \Rightarrow$ hodnoty funkce $y = 2 - 0,5x$,
- pravá strana: $1 \Rightarrow$ hodnoty funkce $y = 1$,

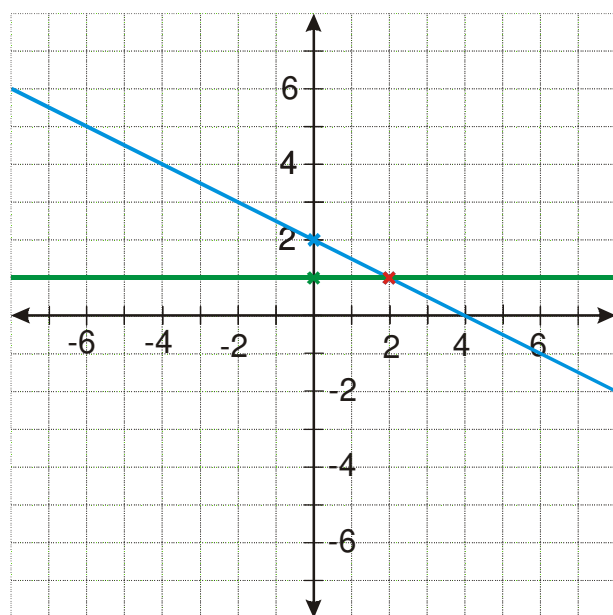
\Rightarrow nakreslíme grafy funkcí $y = 2 - 0,5x$, $y = 1$ a hledáme místo, ve kterém se protnou (mají stejnou hodnotu).

$$y = 2 - 0,5x$$

x	0	2
$y = 2 - 0,5x$	2	1

$$y = 1$$

x	0	2
$y = 1$	1	1



Grafy se protínají v místě označeném křížkem \Rightarrow v bodě $[2; 1] \Rightarrow$ hledaným číslem je $x = 2$.

Počtení řešení:

$$2 - 0,5x = 1 \quad / -2$$

$$-0,5x = -1 \quad / :(-0,5)$$

$$x = 2$$

$$K = \{2\}$$

Př. 5: Vyřeš graficky rovnici $4 - x = 2x - 5$. Výsledek zkontroluj počteně.

Grafické řešení:

- levá strana $4 - x \Rightarrow$ hodnoty funkce $y = 4 - x$,
- pravá strana: $2x - 5 \Rightarrow$ hodnoty funkce $y = 2x - 5$,

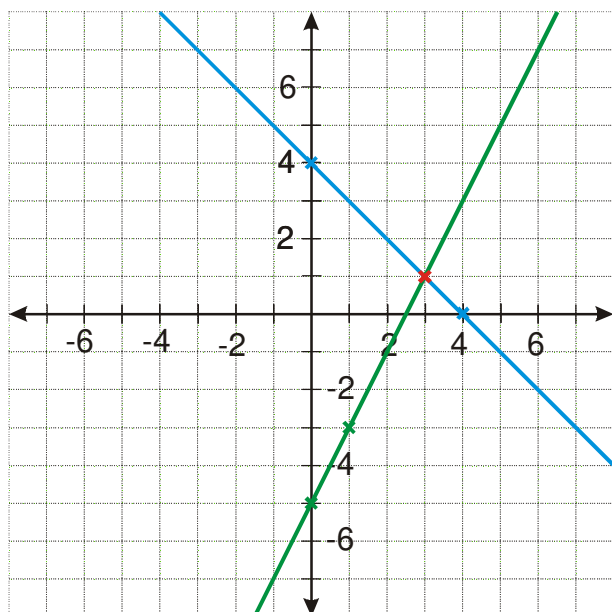
\Rightarrow nakreslíme grafy funkcí $y = 4 - x$, $y = 2x - 5$ a hledáme místo, ve kterém se protnou (mají stejnou hodnotu).

$$y = 4 - x$$

x	0	4
$y = 4 - x$	4	0

$$y = 2x - 5$$

x	0	2
$y = 2x - 5$	-5	-1



Grafy se protínají v bodě $[3; 1] \Rightarrow$ hledaným číslem je $x = 3$.

Počtení řešení:

$$4 - x = 2x - 5x + 5 \quad / -2$$

$$9 = 3x \quad / :3$$

$$x = 3$$

$$K = \{3\}$$

Př. 6: Jaký význam má y-ová souřadnice průsečíků obou grafů?

y-ová souřadnice průsečíku grafů 1 představuje hodnotu pravé i levé strany rovnice, když dosadíme $x = 3$.

Levá strana: $4 - x = 4 - 3 = 1$.

Pravá strana: $2x - 5 = 2 \cdot 3 - 5 = 1$.

Př. 7: Vyřeš graficky rovnici $0,5x - 2 = \frac{x}{3} - 1$. Výsledek zkontroluj počteně.

Grafické řešení:

- levá strana $0,5x - 2 \Rightarrow$ hodnoty funkce $y = 0,5x - 2$,
- pravá strana: $\frac{x}{3} - 1 \Rightarrow$ hodnoty funkce $y = \frac{x}{3} - 1$,

\Rightarrow nakreslíme grafy funkcí $y = 0,5x - 2$, $y = \frac{x}{3} - 1$ a hledáme místo, ve kterém se protnou

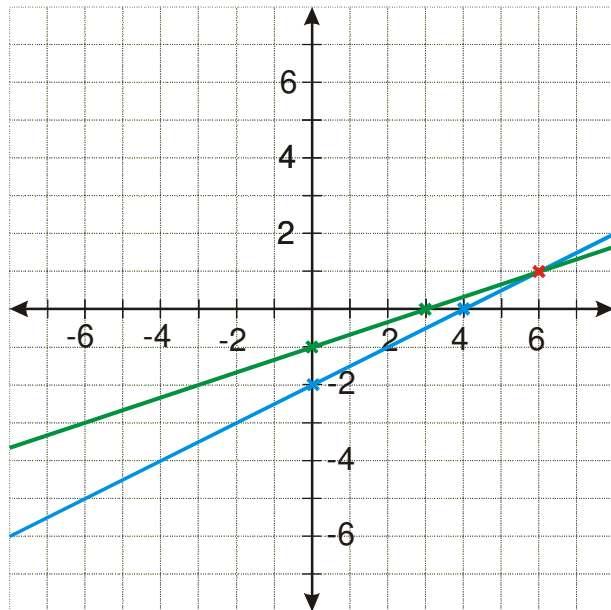
(mají stejnou hodnotu).

$$y = 0,5x - 2$$

x	0	4
$y = 0,5x - 2$	-2	0

$$y = \frac{x}{3} - 1$$

x	0	3
$y = \frac{x}{3} - 1$	-1	0



Grafy se protínají v bodě $[6;1] \Rightarrow$ hledaným číslem je $x = 6$.

Počtení řešení:

$$0,5x - 2 = \frac{x}{3} - 1 \quad / \cdot 6$$

$$3x - 12 = 2x - 6 \quad / -2x + 12$$

$$x = 6$$

$$K = \{6\}$$

Shrnutí: