



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tematická oblast: Rovnice a nerovnice

Soustava lineárních rovnic

**Soustavy lineárních rovnic řešené
grafickou srovnávací metodou**

Soustavy lineárních rovnic řešené grafickou srovnávací metodou

- * Soustavu dvou lineárních rovnic o dvou neznámých lze považovat za soustavu dvou lineárních funkcí, jejichž znázorněných grafů určíme společné body (uspořádané dvojice).
- * Postup grafické metody:
 - (1) Obě rovnice převedeme na tvar funkčního předpisu lineární funkce $f : y = ax + b$.
 - (2) Sestavíme tabulky hodnot obou funkcí a oba grafy znázorníme do jedné kartézské soustavy souřadnic.
 - (3) Určíme množinu řešení. Geometricky mohou nastat varianty:
 - (a) Jedna uspořádaná dvojice $[x; y]$ → jeden průsečík grafů (přímky jsou různoběžné)
 - (b) Nekonečně mnoho řešení → řešením je celý graf (přímky jsou totožné)
 - (c) Žádné řešení → grafy nemají společné body (přímky jsou rovnoběžné)

Řešený příklad: V $R \times R$ řeš graficky soustavu rovnic $x + 2y = 4$; $x - y = 1$.

Řešení:

Z obou rovnic vyjádříme neznámou y .

1. rovnice

$$x + 2y = 4$$

$$2y = -x + 4$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 2$$

2. rovnice

$$x - y = 1$$

$$-y = -x + 1$$

$$y = x - 1$$

Soustavu rovnic převedeme na soustavu funkcí f_1 a f_2 .

$$x + 2y = 4 \rightarrow f_1 : y = -\frac{1}{2}x + 2$$

$$x - y = 1 \rightarrow f_2 : y = x - 1$$

Sestavíme tabulky hodnot funkcí f_1 a f_2 :

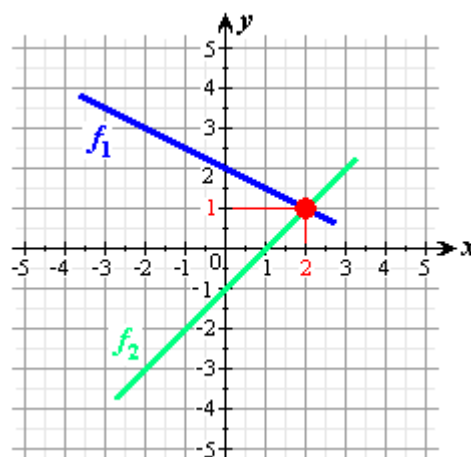
$$f_1 : y = -\frac{1}{2}x + 2$$

$$f_2 : y = x - 1$$

x	-2	0	2
y	3	2	1

x	-1	0	1
y	-2	-1	0

Znázorníme grafy funkcí f_1 a f_2 do jednoho kartézského systému souřadnic.



Závěr: $K = \{[2; 1]\}$

Příklady: Grafickou metodou řeš v R^2 soustavy rovnic:

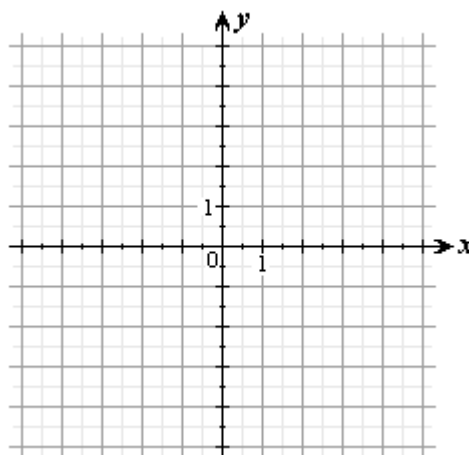
1)

$$x + y = -2$$

x			
y			

x			
y			

$$2x - y = 5$$



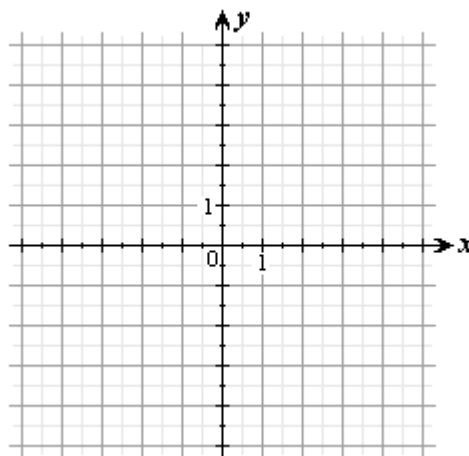
2)

$$x - 2y = -3$$

$$\frac{1}{2}x - y = 2$$

x			
y			

x			
y			



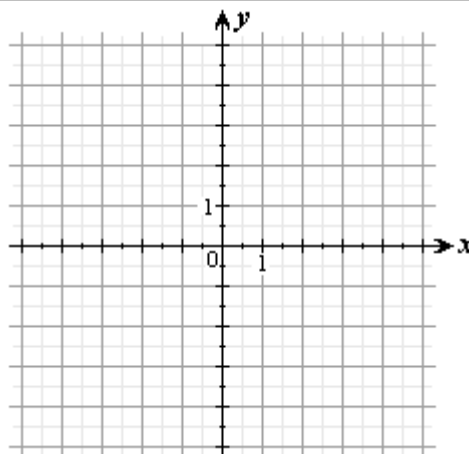
3)

$$x + 2y = 1$$

$$2x + y = -4$$

x			
y			

x			
y			



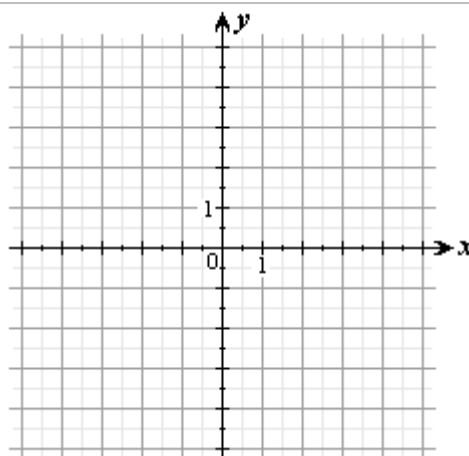
4)

$$x - y = 2$$

$$3x - 3y = 6$$

x			
y			

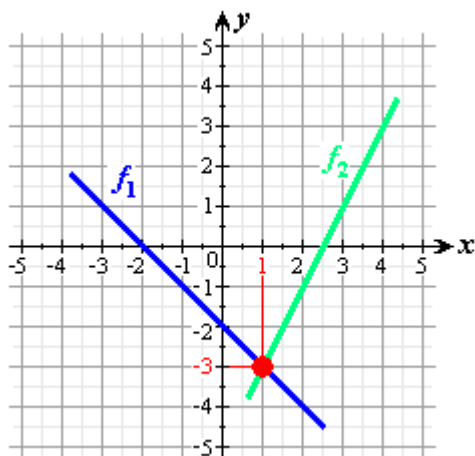
x			
y			



Výsledky:

1)

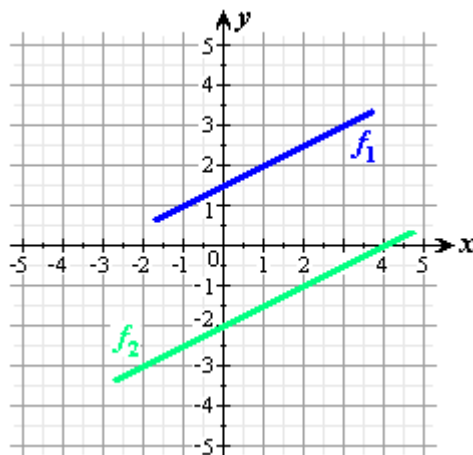
$$\begin{array}{l} x + y = -2 \\ 2x - y = 5 \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} f_1 : y = -x - 2 \\ f_2 : y = 2x - 5 \end{array}$$



$$K = \{[1; -3]\}$$

2)

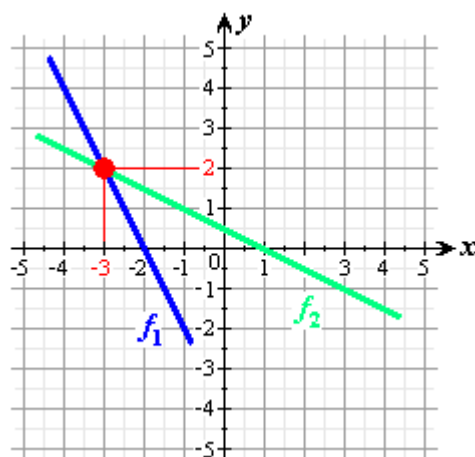
$$\begin{array}{l} x - 2y = -3 \\ \frac{1}{2}x - y = 2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} f_1 : y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \\ f_2 : y = \frac{1}{2}x - 2 \end{array}$$



$$K = \emptyset$$

3)

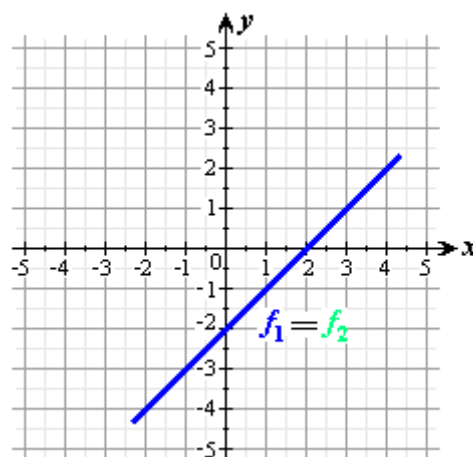
$$\begin{array}{l} x + 2y = 1 \\ 2x + y = -4 \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} f_1 : y = -2x - 4 \\ f_2 : y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \end{array}$$



$$K = \{[-3; 2]\}$$

4)

$$\begin{array}{l} x - y = 2 \\ 3x - 3y = 6 \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} f_1 : y = x - 2 \\ f_2 : y = x - 2 \end{array}$$



$$K = \{[t; t-2], t \in \mathbb{R}\}$$