

Soustavy lineárních nerovnic

Řešíme každou nerovnici zvlášť. Hledáme taková čísla x , která vyhovují všem nerovnicím zároveň, tzn. výsledkem řešení soustavy lineárních nerovnic je průnik řešení jednotlivých nerovnic.

Příklady

Řešte soustavy lineárních nerovnic.

1)

$$2x - 1 < -3$$

$$3x + 10 > 1$$

2)

$$\frac{x-5}{2} \leq 2x+5 ; -8 \geq 5x-10$$

3)

$$\frac{1-2x}{3} < \frac{1+3x}{4} , 2(3x-1) < 3(4x+1)+16$$

4)

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

5)

$$2x+4 > 0$$

$$\frac{3-x}{2} \geq 0$$

6)

$$2(3x-1) < 3(4x+1)+16$$

$$4(2+x) < 3x+8$$

7)

$$x < 6 \leq -2x+4$$

8)

$$3(x-5)-2 < \frac{3-x}{2}-5 \leq -3x+5$$

Řešení

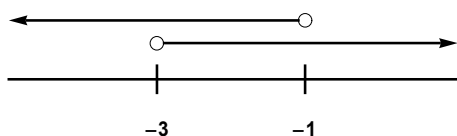
1)

$$2x - 1 < -3 \quad \text{a zároveň} \quad 3x + 10 > 1$$

$$2x < -3 + 1 \qquad 3x > 1 - 10$$

$$2x < -2 \quad / : 2 \qquad 3x > -9 \quad / : 3$$

$$x < -1 \qquad x > -3$$



$$x \in (-3; -1)$$

2)

$$\frac{x-5}{2} \leq 2x+5 \quad \text{a zároveň} \quad -8 \geq 5x-10$$

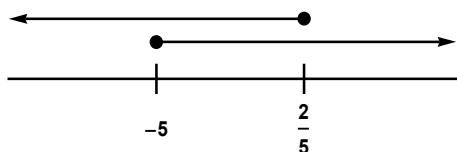
$$\frac{x-5}{2} \leq 2x+5 \quad / \cdot 2 \qquad -5x \geq -10+8$$

$$x-5 \leq 4x+10 \qquad -5x \geq -2 \quad / : (-5)$$

$$x-4x \leq 10+5 \qquad x \leq \frac{2}{5}$$

$$-3x \leq 15 \quad / : (-3)$$

$$x \geq -5$$



$$x \in \left[-5; \frac{2}{5}\right]$$

3)

$$\frac{1-2x}{3} < \frac{1+3x}{4} \quad / \cdot 12 \quad \text{a zároveň} \quad 2(3x-1) < 3(4x+1)+16$$

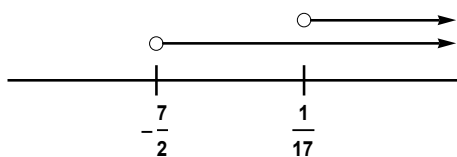
$$4(1-2x) < 3(1+3x) \qquad 6x-2 < 12x+3+16$$

$$4-8x < 3+9x \qquad 6x-12x < 3+16+2$$

$$-8x-9x < 3-4 \qquad -6x < 21 \quad / : (-6)$$

$$-17x < -1 \quad / : (-17) \qquad x > -\frac{21}{6}$$

$$x > \frac{1}{17} \qquad x > -\frac{7}{2}$$



$$x \in \left(\frac{1}{17}; \infty\right)$$

4)

$$1 - \frac{x+1}{6} < \frac{2-3x}{3} \quad / \cdot 6 \quad \text{a zároveň} \quad -2(5-4x) < 3x - 2(-x+1)$$

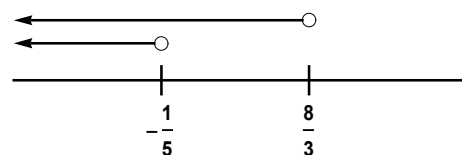
$$6 - 1 \cdot (x+1) < 2(2-3x) \quad -10 + 8x < 3x + 2x - 2$$

$$6 - x - 1 < 4 - 6x \quad 8x - 3x - 2x < -2 + 10$$

$$-x + 6x < 4 - 6 + 1 \quad 3x < 8 \quad / : 3$$

$$5x < -1 \quad / : 5 \quad x < \frac{8}{3}$$

$$x < -\frac{1}{5}$$



$$x \in \left(-\infty; -\frac{1}{5}\right)$$

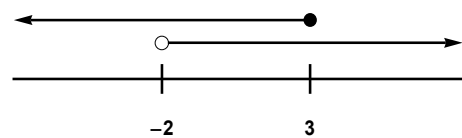
5)

$$2x + 4 > 0 \quad \text{a zároveň} \quad \frac{3-x}{2} \geq 0 \quad / \cdot 2$$

$$2x > -4 \quad / : 2 \quad 3 - x \geq 0$$

$$x > -2 \quad -x \geq -3 \quad / \cdot (-1)$$

$$x \leq 3$$



$$x \in (-2; 3]$$

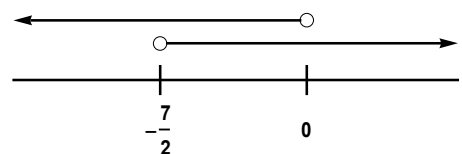
6)

$$2(3x-1) < 3(4x+1)+16 \quad \text{a zároveň} \quad 4(2+x) < 3x+8$$

$$6x - 2 < 12x + 3 + 16 \quad 8 + 4x < 3x + 8$$

$$-6x < 21 \quad / : (-6) \quad x < 0$$

$$x > -\frac{7}{2}$$



$$x \in \left(-\frac{7}{2}; 0\right)$$

7)

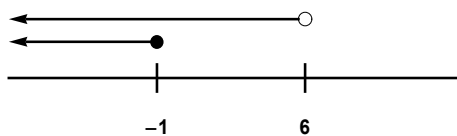
$$x < 6 \leq -2x + 4$$

Uvedený zápis musíme nejprve rozložit na soustavu dvou nerovnic.

$$x < 6 \quad \text{a zároveň} \quad 6 \leq -2x + 4$$

$$x < 6 \quad 2x \leq 4 - 6 \quad / : 2$$

$$x < 6 \quad x \leq -1$$



$$x \in (-\infty; -1)$$

8)

$$3(x-5) - 2 < \frac{3-x}{2} - 5 \leq -3x + 5$$

Uvedený zápis musíme nejprve rozložit na soustavu dvou nerovnic..

$$3(x-5) - 2 < \frac{3-x}{2} - 5 \quad / \cdot 2 \quad \text{a zároveň} \quad \frac{3-x}{2} - 5 \leq -3x + 5 \quad / \cdot 2$$

$$6(x-5) - 4 < 3 - x - 10$$

$$3 - x - 10 \leq -6x + 10$$

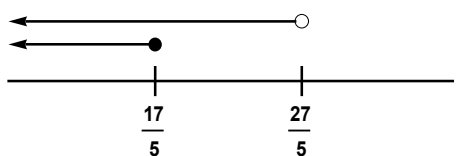
$$6x - 30 - 4 < 3 - x - 10$$

$$5x \leq 17 \quad / : 5$$

$$5x < 27 \quad / : 5$$

$$x \leq \frac{17}{5}$$

$$x < \frac{27}{5}$$



$$x \in \left(-\infty; \frac{17}{5}\right)$$