

PROCVIČOVÁNÍ K PÍSEMCE - LINEÁRNÍ ROVNICE A NEROVNICE A JEJICH SOUSTAVY

1. Řešte v R:

a) $(x + 4)^2 = x^2 + 16$

b) $0 = 3y - 4[5y - 6(y - 2)] - 1$

c) $1 - \frac{x - 11}{15} = \frac{x + 6}{5} - \frac{x - 1}{3}$

d) $(x + 2)(x - 5) - 3(x - 4) = (x + 6)(x - 2) + 8(x + 4)$

2. Řešte v R:

a) $\frac{3}{x - 4} - \frac{5}{x - 6} = 0$

b) $\frac{-6}{5 - x} - 1 = \frac{2x - 4}{x - 5}$

c) $(x + 2)^2 = 2x^2 - 3x + 6 - x(x - 3)$

d) $x - \frac{1 - 1,5x}{4} - \frac{2 - 0,25x}{3} = 2$

e) $\frac{5}{x + 1} - 7 = \frac{10 - 7x}{x - 1}$

f) $1 + \frac{u}{1 - 2u} = \frac{u + 3}{2u + 1}$

g) $\frac{1}{3} [(x + 5)(x + 2) - (x - 5)^2] = 4x - 3$

h) $\frac{2x + 3}{4x - 5} = 6 - \frac{2 - x}{5 - 4x}$

i) $\frac{1}{x - 3} - \frac{1}{x + 2} = \frac{5}{x^2 + 6}$

j) $3 - \frac{1}{3} = \frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{1}{u}}$

7. Z daného vzorce vyjádřete veličinu uvedenou v závorce:

$$\text{a) } v = \frac{1}{2}g(t_1 + t_2) \quad [t_1]$$

$$\text{b) } I = \frac{E_2 - E_1}{R} \quad [E_1]$$

$$\text{c) } S = \pi r(s + r) \quad [s]$$

8. Z daného vzorce vyjádřete veličinu uvedenou v závorce:

$$\text{a) } S = \frac{a + c}{2} \cdot v \quad [a]$$

$$\text{b) } E = \frac{I(R + nR)}{n} \quad [n]$$

$$\text{c) } I = \frac{E}{R + \frac{r}{n}} \quad [r]$$

$$\text{d) } t = \frac{m_1 t_1 + m_2 t_2}{m_1 + m_2} \quad [m_1]$$

$$\text{e) } \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad [R_2]$$

5.84 Řešte v množině \mathbf{R} dané nerovnice.

a) $\frac{2}{5}x - 3 < 5x - 11$

b) $\frac{2x}{3} - 5 > -6$

c) $x + 2 \leq -4 - \frac{2}{3}x$

d) $10x + \frac{5}{2} \geq 3(x - 1) + \frac{3x}{4}$

e) $\frac{2x + 1}{3} + x < x + \frac{3x + 2}{6}$

f) $\frac{12x - 1}{4} > x + \frac{1}{6}$

$$\left[\begin{array}{l} \text{a) } \left(\frac{40}{23}; \infty \right); \text{ b) } \left(-\frac{3}{2}; \infty \right); \text{ c) } \left(-\infty; -\frac{18}{5} \right); \\ \text{d) } \left(-\frac{22}{25}; \infty \right); \text{ e) } (-\infty; 0); \text{ f) } \left(\frac{5}{24}; \infty \right) \end{array} \right]$$

5.86 Řešte v množině $M = (0; \infty)$ dané nerovnice.

a) $3x + 1 < 0$

b) $-2x + 3 \leq x$

c) $12x - 3 + 2(x + 1) < 0$

d) $-7,2x + 11 < -3,2x$

e) $4,1x + 2(0,2x + 1) > -0,8(0,2x + 1)$

$$\left[\begin{array}{l} \text{a) } \emptyset; \text{ b) } \langle 1; \infty \rangle; \text{ c) } \left(0; \frac{1}{14} \right); \\ \text{d) } \left(\frac{11}{4}; \infty \right); \text{ e) } (0; \infty) \end{array} \right]$$

5.87 Řešte dané nerovnice v daných intervalech.

a) $3x - 5 > 15 - 8x$ v $(0; 12)$

b) $-6(x + 18) \leq \frac{x - 3}{4}$ v $(-20; 20)$

c) $324x + \frac{1}{12} > -2(3x + 7)$ v $(0; \infty)$

d) $3x - 4 < \frac{1}{2}x - (3x - 4)$ v $(-\infty; \pi)$

e) $3(12 + 3x) \leq x - \frac{3}{4}(2x - 3) - \frac{3}{2}$ v $\left\langle -\frac{141}{38}; 2\sqrt{3} \right\rangle$

$$\left[\begin{array}{l} \text{a) } \left(\frac{20}{11}; 12 \right); \text{ b) } \langle -17,16; 20 \rangle; \text{ c) } (0; \infty); \\ \text{d) } \left(-\infty; \frac{16}{11} \right); \text{ e) } \left\{ -\frac{141}{38} \right\} \end{array} \right]$$

5.88 Řešte v množině \mathbf{N} dané nerovnice.

a) $3x - 2 < 2(0,1x + 3)$

b) $x < -x + 2,4 \frac{x + 1}{6}$

c) $4x - \frac{3x + 1}{4} \geq 18$

d) $0,33x + 2(0,1x - 3,6) > 0$

[a) $\{0; 1; 2\}$; b) $\{0\}$; c) $\{6; 7; 8; \dots\}$;
d) $\{14; 15; 16; \dots\}$]

5.89 Řešte v daných množinách dané nerovnice.

a) $-3x^2 - x + 11 + 3(x + 2)^2 \leq 0$ v \mathbf{R}

b) $(x + 1)(x + 3) > x^2 - x$ v $\langle -1; 1 \rangle$

c) $2(x - 1)^2 + (x - 2)x \leq 3x^2 + 6$ v \mathbf{N}

d) $(3x - 1)^2 \leq 9x^2 + 18$ v $\left\langle -1; \frac{100}{3} \right\rangle$

e) $0,2x^2 + x - (x - 2)^2 > 0,8x(2 - x)$ v $\left(-\frac{1}{2}; 2 \right) \cup (9; 10,8)$

[a) $\left(-\infty; -\frac{23}{11} \right)$; b) $\left(-\frac{3}{5}; 1 \right)$; c) \mathbf{N} ;

d) $\left\langle -1; \frac{100}{3} \right\rangle$; e) $\left(\frac{20}{17}; 2 \right) \cup \left(9; \frac{54}{5} \right)$]

12. Řešte v \mathbb{R} soustavu nerovnic:

$$\text{a) } 3x + 8 < 2(2x - 5)$$

$$5x + 2 > 9(1 - x)$$

Řešte soustavy nerovnic o neznámé $u \in \mathbb{R}$:

$$\text{a) } 3u - 10 > 0$$

$$\frac{16}{3}u - 51 < 6$$

$$\text{c) } \frac{1}{3}(2u - 3) \leq \frac{1}{6}(5 + 4u)$$

$$\frac{1}{5}(3 + 4u) \leq u + 6$$

$$\text{b) } 5u - 2 > 6 - 4u$$

$$7u - 11 > u - 3$$

$$\text{d) } \frac{u}{7} + \frac{3u - 5}{2} \leq \frac{5 - 2u}{2}$$

$$\frac{1}{4}(3 - 2u) \geq 1,5 - \frac{u}{6}$$

Řešte nerovnici $3(2x + 5)(x - 7) \geq 0$

Řešte nerovnice o neznámé $x \in \mathbf{R}$:

a) $(6 - x)(5x - 2) \leq 0$

b) $(2x - 3)(7 - 3x) > 0$

c) $\frac{2x - 1}{3 - x} \geq 2$

5.90 Řešte v množině \mathbf{R} dané nerovnice.

a) $\frac{x - 1}{x + 1} > 1$

b) $\frac{6x + 4}{2x - 1} + 1 > -13$

c) $\frac{11x + 2}{12x + 3} - 11 > 0$

d) $\frac{5 + x}{3 - x} < 0$

e) $\frac{5x + 12}{0,3x - 10} \geq 0$

$$\left[\begin{array}{l} \text{a) } (-\infty; -1); \text{ b) } \left(-\infty; \frac{5}{17}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; \infty\right); \\ \text{c) } \left(-\frac{31}{121}; -\frac{1}{4}\right); \text{ d) } (-\infty; -5) \cup (3; \infty); \\ \text{e) } \left(-\infty; -\frac{12}{5}\right) \cup \left(\frac{100}{3}; \infty\right) \end{array} \right]$$