

## Domácí úkol z matematiky na prázdniny – 1. ročník

### 1. Základní info

Všechny níže uvedené příklady pište do sešitu matematiky. Nikoli na papíry, nebo kdekoliv jinde!

Postup řešení většiny příkladů najdete v sešitě matematiky. Pokud budete potřebovat více procvičovat, pak využijte pracovní listy.

Neopisujte, neboť šidíte jen sami sebe. Je to váš boj, který nikdo za vás nevybojuje. Odhaduji, že je to práce na několik desítek hodin.

### 2. Lineární rovnice

- 1) Řešte v  $\mathbf{R}$  danou rovnici:

$$\frac{6+27x}{15} - (x-1) = \frac{2x}{3} + \frac{8}{5}$$

$$\text{VH: } x = 3/2$$

- 2) Řešte v  $\mathbf{R}$  danou rovnici:

$$x^2 + 16 = (x + 4)^2 - 8x$$

$$\text{VH: } x \in \mathbf{R}$$

- 3) Řešte v  $\mathbf{R}$  danou rovnici:

$$3x^2 - 6x = (2x - 1)^2 + 7 - (1 + x)^2$$

$$\text{VH: } \text{NŘ}$$

- 4) Řešte v  $\mathbf{R}$  danou rovnici:

$$3(5x - 3) = (3x - 1)[(x + 3)^2 - x^2] - 18x^2$$

$$\text{VH: } x = 0$$

### 3. Lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli

- 1) Řešte v  $\mathbf{R}$  rovnici:

$$\frac{x}{2x-6} = \frac{3x-10}{x-3} - 5$$

$$\text{VH: } x = 2$$

- 2) Řešte v  $\mathbf{R}$  rovnici:

$$2 - \frac{x+2}{5-x} = 1 + \frac{7}{x-5}$$

$$\text{VH: } x \neq 5 \Rightarrow \text{NŘ}$$

- 3) Řešte v  $\mathbf{R}$  rovnici:

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

$$\text{Sb-MM: NŘ. ...str.25/4.1-f)$$

- 4) Řešte v  $\mathbf{R}$  rovnici:

$$\frac{1}{x-1} + \frac{7}{x-6} = \frac{8x-13}{x^2-7x+6}$$

$$\text{VH: } x \in (-\infty; 1) \cup (1; 6) \cup (6; \infty)$$

**4. Kvadratické rovnice**1) Řešte v  $\mathbf{R}$  danou rovnici:

$$\frac{9-25x}{15} - (x-1) = \frac{2x^2}{3} + \frac{8}{5}$$

$$\text{VH: } x_1 = 0, \quad x_2 = -4$$

2) Řešte v  $\mathbf{R}$  danou rovnici:

$$(x-2)^2 - 4x^2 = 13 - 22x - (x-9)^2$$

$$\text{VH: } x_{1,2} = \pm 6$$

3) Řešte v  $\mathbf{R}$  danou rovnici:

$$(2x-3)[x^2 - (x-2)^2] = 4(1-5x)$$

$$\text{VH: } x^2 + 1 = 0 \Rightarrow \text{NR}$$

4) Řešte v  $\mathbf{R}$  danou rovnici:

$$(5x-4)(5x+4) = 6(2x-1)^2 + 15x$$

$$\text{VH: } x_1 = -11, \quad x_2 = 2$$

5) Řešte v  $\mathbf{R}$  danou rovnici:

$$\frac{x+8}{2} - (1-2x) = \frac{3+7x-x^2}{10} - \frac{x^2}{5}$$

$$\text{VH: } x_{1,2} = -3$$

6) Řešte v  $\mathbf{R}$  rovnici:

$$(3-x)^3 + 37x = (x^2 + 2x + 20)(7-x) - 65$$

$$\text{VH: } x_1 = 2, \quad x_2 = -6$$

7) Řešte v  $\mathbf{R}$  rovnici:

$$4x^2 + 9x + 2 = 0$$

$$\text{VH: } D = 49, \quad x_1 = -2, \quad x_2 = -\frac{1}{4}$$

8) Řešte v  $\mathbf{R}$  rovnici:

$$4x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$\text{VH: } D = 0, \quad x_{1,2} = \frac{1}{2}$$

9) Řešte v  $\mathbf{R}$  rovnici:

$$2x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$\text{VH: } D = -8, \quad \text{NR}$$

**5. Kvadratické rovnice s neznámou ve jmenovateli**1) Řešte v  $\mathbf{R}$  danou rovnici:

$$\frac{x}{x-2} + \frac{x-2}{x} = \frac{4}{x^2 - 2x}$$

$$\text{VŠE: } x_1 \neq 0, \quad x_2 \neq 2 \Rightarrow \text{NR}$$

2) Řešte v  $\mathbf{R}$  danou rovnici:

$$\frac{x+2}{x+1} - \frac{x+3}{x-2} = 4$$

$$\text{VH: } x_1 = -\frac{1}{2}, \quad x_2 = \frac{1}{2}$$

- 3) Řešte v
- $\mathbf{R}$
- danou rovnici:

$$\frac{x-3}{x-2} + \frac{x-2}{x-3} = \frac{13}{6}$$

$$\text{SMP: } x_1 = 0, \quad x_2 = -5$$

- 4) Řešte v
- $\mathbf{R}$
- danou rovnici:

$$\frac{x+2}{x-3} + \frac{x-3}{x+2} = \frac{5}{2}$$

$$\text{P-Zr: } x_1 = 8, \quad x_2 = -7$$

- 5) Řešte v
- $\mathbf{R}$
- rovnici:

$$\frac{1-x}{x-2} - \frac{x-2}{1-x} = -\frac{8}{3}$$

$$\text{VŠE: } D = 100, \quad x_1 = \frac{5}{2}, \quad x_2 = \frac{5}{4}$$

## 6. Soustava lineárních rovnic

- 1) Řešte soustavu rovnic:

$$(x+5)(y-2) = (x+2)(y-1)$$

$$(x-4)(y+7) = (x-3)(y+4)$$

$$\text{Sb-rce: } x = 7, y = 5, \text{ str. 91/4.1.1 - 20)$$

- 2) Řešte soustavu rovnic:

$$\frac{4x+2y}{4} + \frac{2x-5y}{5} = x+1$$

$$\frac{5x-7y}{2} - \frac{2x-5y}{2} = 2$$

$$\text{VH: } x = 0, y = -2$$

- 3) Řešte soustavu rovnic:

$$2(x+y-1) + 1 = 5y + 4$$

$$-(x+3y) + 8 = -3(x-3)$$

$$\text{SOŠ: } (2x - 3y = 1, 2x - 3y = 5) \text{ NŘ}$$

- 4) Řešte soustavu rovnic:

$$\frac{1}{4}x - \frac{3}{5}y = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{2}x - \frac{6}{5}y = \frac{1}{2}$$

$$\text{VH: NMŘ}$$

- 5) Řešte soustavu rovnic:

$$5x + 2y + 3z = 9$$

$$x - 2y - z = 5$$

$$3x - y + 7z = 15$$

$$\text{SPŠ: } x = 2, y = -2, z = 1$$

## 7. Lineární nerovnice

- 1) Řešte v
- $\mathbf{R}$
- danou nerovnici:

$$(x-2)^2 > x^2 - 16$$

$$\text{VH: } \textcircled{!} x < 5; \quad x \in (-\infty; 5)$$

2) Řešte v  $\mathbf{R}$  danou nerovnici:

$$(3x - 1)^2 + 8 - (3 - x)^2 < 8x^2$$

$$\text{VH: } 0 < 0, \text{ NR}$$

3) Řešte v  $\mathbf{R}$  danou nerovnici:

$$(1 - 2x)[(x + 5)^2 - x^2] \geq 4(4 - 10x - 5x^2)$$

$$\text{VH: } 0 \geq -9, x \in \mathbf{R}$$

4) Řešte v  $\mathbf{R}$  danou nerovnici:

$$\frac{3x}{4} - \frac{x-1}{2} \leq \frac{28-12x}{8} - (3-2x)$$

$$\text{VH: } \text{!}\ominus x \geq 0; \quad x \in \langle 0; \infty \rangle$$

### 8. Kvadratická nerovnice

1) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$0,1x^2 + 0,2x - 0,8 < 0$$

$$\text{VH: } (-4; 2)$$

2) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$-2x^2 + 3x - 1 \leq 0$$

$$\text{VH: } (-\infty; \frac{1}{2}) \cup \langle 1; \infty \rangle$$

3) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$4x^2 - 8x + 4 \leq 0$$

$$\text{VH: } \{1\}$$

4) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$-x^2 + 3x - 5 \leq 0$$

$$\text{VH: } D = -11 \Rightarrow (-\infty; \infty)$$

5) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$3x^2 + 24x \leq 0$$

$$\text{VH: } \langle -8; 0 \rangle$$

### 9. Nerovnice v součinném a podílovém tvaru

1) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$(4+x)(2-x)(3x+2) \geq 0$$

$$\text{VH: } (-\infty; -4) \cup \langle -\frac{2}{3}; 2 \rangle$$

2) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$(x-6)(3-x)(x-4)(2x-6) < 0$$

$$\text{VH: } (-\infty; 3) \cup (3; 4) \cup (6; +\infty)$$

3) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\frac{3x-1}{x+3} \leq 2$$

$$\text{VH: } (-3; 7)$$

4) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$x(x-4)^2 \geq 0$$

$$\text{VH: } \langle 0; \infty \rangle$$

**10. Soustava lineárních nerovnic**1) Řešte v  $\mathbf{R}$  soustavu nerovnic:

$$-1 \leq \frac{2x-1}{5} < 3$$

$$\text{VH: } \langle -2; 8 \rangle$$

2) Řešte v  $\mathbf{R}$  soustavu nerovnic:

$$4x + 7 \leq 3(x + 2) \quad \wedge \quad 2(3 + x) > 2 + 5x$$

$$\text{VH: } (-\infty; -1) \quad \wedge \quad !\Theta(-\infty; \frac{4}{3}) = (-\infty; -1)$$

3) Řešte v  $\mathbf{R}$  soustavu nerovnic:

$$\frac{4x+1}{4} < \frac{3x-1}{3} \quad \wedge \quad \frac{3x-9}{6} + 1 \leq x$$

$$\text{VH: } 0 < -7 \approx N\check{R} \quad \wedge \quad \langle -1; \infty \rangle \Rightarrow N\check{R}$$

4) Řešte v  $\mathbf{R}$  soustavu nerovnic:

$$2x(x+1) - (x-2)^2 < (x+3)^2$$

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

$$\text{VH: } 0 < 13 \approx \mathbf{R} \text{ a } (-\infty; 11/4) \text{ pak } (-\infty; 11/4)$$

5) Řešte v  $\mathbf{R}$  soustavu nerovnic:

$$\begin{cases} 2x+1 > 3x-3 \\ 3x-2 > x-4 \\ 3x-1 > 8x+2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x-2 > x-4 \\ 3x-1 > 8x+2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x-1 > 8x+2 \end{cases}$$

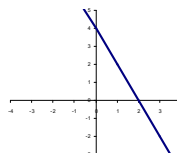
$$\text{Sb-rce: } !\Theta(-\infty; 4) \quad \wedge \quad (1; \infty) \quad \wedge \quad !\Theta(-\frac{3}{5}; \infty) = (-1; -\frac{3}{5}), \text{ str. } 106/1.6 - 1)$$

**11. Lineární a konstantní funkce**

1) Pro danou funkci načrtněte graf, určete monotonii a průsečíky s osami:

$$g: y = -2x + 4$$

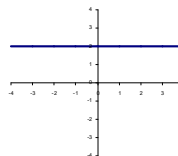
$$\text{VH: } P_x = [2; 0], P_y = [0; 4], \text{ klesající}$$



2) Pro danou funkci načrtněte graf, určete monotonii a průsečíky s osami:

$$g: y = 2$$

$$\text{VH: } P_x = \text{není}, P_y = [0; 2], \text{ konstantní}$$

**12. Kvadratická funkce**

1) Pro zadanou funkci určete souřadnice vrcholu, načrtněte graf, určete průsečíky s osami a monotonii:

$$f: y = x^2 + 4x + 3$$

$$\text{VH: } V = [-2; -1], P_x = [-3; 0], P_x = [-1; 0], P_y = [0; 3]$$

2) Pro zadanou funkci určete souřadnice vrcholu, načrtněte graf, určete průsečíky s osami a monotonii:

$$g: y = x^2 + 2$$

$$\text{VH: } V = [0; 2], P_x = \text{není}, P_y = [0; 2]$$

- 3) Pro zadanou funkci určete souřadnice vrcholu, načrtněte graf, určete průsečíky s osami a monotonií:

$$g: y = x^2 - 2x + 1$$

$$\text{VH: } V=[1; 0], P_x=[1; 0], P_y=[0; 1]$$

- 4) Pro zadanou funkci určete souřadnice vrcholu, načrtněte graf, určete průsečíky s osami a monotonií:

$$h: y = x^2 + 4x$$

$$\text{VH: } V=[-2; -4], P_x=[-4; 0], P_x=[0; 0], P_y=[0; 0]$$

### 13. Výrazy

Výrazy nechávám na vás. Výše uvedené rovnice, nerovnice a funkce jsou stěžejní. Výrazy taky, ale nerad bych, aby to bylo na více jak 6 stran.