

## 2. Rovnice a nerovnice

### 1. Lineární rovnice a nerovnice

- a)  $5 \cdot \{5 \cdot [5 \cdot (5x - 4) - 4] - 4\} = 5$
- b)  $\frac{x}{2} - \frac{x - \frac{x}{2}}{2} - \frac{x - \frac{x}{2} - \frac{1}{2}}{2} \cdot \frac{2 + \frac{x}{2}}{2} = \frac{1}{2} \cdot \left(x - \frac{x}{2}\right) \cdot \frac{1}{2}$
- c)  $\frac{4x - 7}{2} - \frac{x - 4}{6} \geq 2x - 3$
- d)  $(x - 1)^2 - (x + 1)^2 < 8$

### 2. Rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru

- a)  $(2 - x)(x^2 - 9) \geq 0$
- b)  $(x - 10)(10 - x) \leq 0$
- c)  $\frac{(5x - 3)(x + 4)}{x(6 - x)} \leq 0$
- d)  $\frac{1 - 2x}{x^2 - 1} < 0$

### 3. Kvadratické rovnice a nerovnice

- a)  $x^2 - \sqrt{2}x + x - \sqrt{2} = 0$
- b)  $\frac{1}{2}(2x - 1)^2 - \left[\frac{1}{2}(x + 1)\right]^2 = 3 \cdot \left[\left(\frac{1}{2}x\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2\right]$
- c)  $2x - x^2 \geq 2 - x$
- d)  $x^2 + 2x + 6 < 0$

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**4. Rovnice a nerovnice s neznámou ve jmenovateli**

a) 
$$\left(\frac{x}{x-1} - \frac{x+1}{x}\right) : \left(\frac{x}{x+1} - \frac{x-1}{x}\right) = \frac{x+1}{x-1}$$

b) 
$$\frac{8}{x^2 + 4x + 1} \leq 0$$

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

d) 
$$2 \leq \frac{x}{x^2 + 1}$$

**5. Rovnice a nerovnice s absolutními hodnotami**

a) 
$$|x-4| + |2x-1| = |x| + 3$$

b) 
$$|x^2 + 4x| - 3x - 6 = 0$$

c) 
$$|x^2 + 2x - 1| - x = 1$$

d) 
$$\frac{|x+3|}{x+1} \geq 2$$

**6. Řešte soustavy rovnic (používejte i substituci!)**

a) 
$$2x + 3y + z = 15$$

$$7x - y + z = 9$$

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

c) 
$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 9$$

$$\frac{2}{x} - \frac{3}{y} + \frac{4}{z} = 11$$

$$\frac{4}{x} + \frac{3}{y} - \frac{2}{z} = 9$$

b) 
$$3x + 2y + z = 3$$

$$x + y + z = 2$$

$$4x + 3y + 2z = 5$$

d) 
$$\frac{3}{x+y} + \frac{2}{x-z} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{x+y} - \frac{10}{y-z} = \frac{7}{3}$$

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

**7. Iracionální rovnice a nerovnice**

a) 
$$\sqrt{2x+7} + \sqrt{x-5} = \sqrt{3x+2}$$

b) 
$$\sqrt{x+2} - 2\sqrt{x+7} = -4$$

c) 
$$\sqrt{-x} - \sqrt{1-x} = 1$$

d) 
$$\sqrt{2x^2 + 5x} - \sqrt{2x^2 + 5x - 10} = \sqrt{2}$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**8. Ostatní rovnice a nerovnice (substituce, reciproké rovnice)**

- a)  $6x^4 + 17x^3 + 17x^2 + 17x + 6 = 0$   
 b)  $(1 - x^2)^2 - 2(1 - x^2) + 1 = 0$   
 c)  $x^2 + 2x - 12 - 2\sqrt{x^2 + 2x + 12} = 0$   
 d)  $\frac{1}{3} \left( \frac{2x-1}{x^2} + 2 \right) \left( \frac{1-2x}{x^2} + 1 \right) = \left( 3 \cdot \frac{2x-1}{x^2} \right)^2$

**Výsledky:**

1.  $1; 4; (-\infty; 1); (-2; \infty)$   
 2.  $(-\infty; -3) \cup \langle 2; 3 \rangle; \mathbb{R}; \left( -\infty; -4 \right) \cup \left( 0; \frac{3}{5} \right) \cup (6; \infty); \left( -1; \frac{1}{2} \right) \cup (1; \infty)$   
 3.  $-1, \sqrt{2}; 2, \frac{1}{2}; \langle 1; 2 \rangle; \{ \}$   
 4.  $\mathbb{R} - \{ \pm 1; 0 \}; (-2 - \sqrt{3}; -2 + \sqrt{3}); (-1; 1); \{ \}$   
 5.  $\left\langle \frac{1}{2}; 4 \right\rangle; \{ -1; 2 \}; \{ 0; 1 \}; (-1; 1)$   
 6.  $[2; 4; -1]; [t; 1 - 2t; 1 + t] t \in \mathbb{R}; \left[ \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4} \right]; [6; -3; 2]$   
 7.  $\{ 5 \}; \left\{ -\frac{14}{9}; 2 \right\}; \{ -3 \}; \left\{ -\frac{9}{2}; 2 \right\}$   
 8.  $\left\{ -2; -\frac{1}{2} \right\}; \{ 0 \}; \{ -6; 4 \}; \left\{ 4 \pm 2\sqrt{3}; \frac{-7 \pm 3\sqrt{7}}{2} \right\}$