

## Exponenciální nerovnice (4)

### 1. Exponenciální nerce - základ < 1

1) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x > \frac{9}{25}$$

$$\text{VH: } x = (-\infty; 2)$$

2) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{6}{9}\right)^x \leq \frac{36}{49}$$

$$\text{VH: } x = \langle 2; \infty$$

3) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x \geq \frac{8}{27}$$

$$\text{VH: } x = (-\infty; 3)$$

4) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \frac{1}{9}$$

$$\text{VH: } x \in \langle 2; \infty$$

5) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x < 3$$

$$\text{Sb-MM: } x \in (-1; \infty)$$

6) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{2}\right)^z \geq 64$$

$$\text{VH: } z \in (-\infty; -6)$$

7) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{2}\right)^z < 0,5$$

$$\text{VH: } z = (1; \infty)$$

8) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$0,3^y > 0,09$$

$$\text{VH: } y = (-\infty; 3)$$

9) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{4}\right)^x \leq 1$$

$$\text{VH: } x = \langle 0; \infty$$

10) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$0,5^x > 4$$

$$\text{Sb-MM: } x \in (-\infty; -2)$$

11) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$0,5^z > \frac{1}{32}$$

$$\text{VH: } z \in (-\infty; 5)$$

12) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{3}\right)^y \leq -\frac{1}{9}$$

$$\text{VH: NŘ}$$

13) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x \geq -\frac{8}{27}$$

$$\text{VH: } x = (-\infty; \infty)$$

14) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{4}{9}\right)^{x+1} \leq \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{8}{27}\right)^x$$

$$\text{VŠE: } x \in (-\infty; 1)$$

### 2. Exponenciální nerce - základ > 1

1) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$5^x > \frac{1}{25}$$

$$\text{VH: } x \in (-2; \infty)$$

2) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$4^z \leq \frac{1}{16}$$

$$\text{VH: } z \in (-\infty; -2)$$

3) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{4}{3}\right)^x \geq \frac{9}{16}$$

$$\text{VH: } x = \langle -2; \infty$$

4) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{3}{2}\right)^x \leq \frac{81}{16}$$

$$\text{VH: } x \in (-\infty; 4)$$

5) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$2^x > 8$$

$$\text{Sb-MM: } x \in (3; \infty)$$

6) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$5^x > 0$$

$$\text{Sb-MM: } x \in (-\infty; \infty)$$

7) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$10^y < 0,1$$

$$\text{VH: } y \in (-\infty; -1)$$

8) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$5^x \leq -25$$

$$\text{VH: NŘ}$$

9) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$7^y \leq 1$$

$$\text{VH: } y \in (-\infty; 0)$$

10) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$5^x \geq 125$$

$$\text{VH: } x \in \langle 3; \infty$$

11) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$3^z > 0$$

$$\text{VH: } x = (-\infty; \infty)$$

12) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$5^x > -\frac{1}{25}$$

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

13) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$2^x > -8$$

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

### 3. Exponenciální nerovnice s úpravou

1) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} - 6 \leq 7 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} + 10$$

$$\text{VH: } x \in (-5; \infty)$$

2) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-3} - 7 \leq 13 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} + 5$$

$$\text{VH: } x \in (-3; \infty)$$

3) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} - 8 \leq 6 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{x+3} + 5$$

$$\text{VH: } x \in (-2; \infty)$$

4) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-4} - 4 \leq 21 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} + 7$$

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

5) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} + 15 \leq 11 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{x+2} + 3$$

$$\text{VH: } \emptyset, x \in (-\infty; -4 >$$

6) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} - 10 > 26 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{x+2} - 1$$

$$\text{VH: } x \in (-\infty; -4)$$

7) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} - 10 > 25 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{x+2} - 4$$

$$\text{VH: } x \in (-\infty; -3)$$

8) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} - 10 > 24 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{x+1} - 1$$

$$\text{VH: } x \in (-\infty; -2)$$

9) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} - 10 > 23 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{x+1} - 6$$

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

10) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$\left(\frac{1}{5}\right)^x + 1 - 3 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^x + 49 > 0$$

$$\text{VH: } \emptyset, x \in (-\infty; 2)$$

11) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$3^x + 3^{x+1} < 108$$

$$\text{Sb-rce: } x \in (-\infty; 3)$$

12) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$2^{x+2} - 2^x \leq 96$$

$$\text{Sb-MM, Sb-rce, Sb-fce: } x \in (-\infty; 5 >$$

13) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$3^{x+2} + 3^{x-1} \geq 28$$

$$\text{Sb-rce: } x \in (-1; \infty)$$

14) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$5^{x+1} - 5^{x-1} \leq 24$$

$$\text{Sb-rce: } x \in (-\infty; 1 >$$

15) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$3 \cdot 2^x - 20 > 2^{x-1}$$

$$\text{Sb-rce: } x \in (3; \infty)$$

16) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$4^{x+1} - 8 \cdot 4^{x-1} \geq 32$$

$$\text{VŠE: } x \in (-\infty; \infty)$$

17) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$5^x + 1 - 3 \cdot 5^x < -49$$

$$\text{VŠE: } \emptyset, x \in (2; \infty)$$

18) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$2^{x+1} + 3 \cdot 2^{x-1} - 5 \cdot 2^x + 6 \leq 0$$

$$\text{Sb-rce: } \emptyset, x \in (2; \infty)$$

19) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$5^{x+2} + 5^{x+1} - 30 > 0$$

$$\text{Sb-fce: } x \in (0; \infty)$$

20) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$9^{x+2} + 5 \cdot 9^{x+1} > 14$$

$$\text{Sb-fce: } x \in (-1; \infty)$$

21) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$5^x + 1 \geq 3 \cdot 5^{x-1} + 11$$

$$\text{VŠE: } x \leq 2; \infty)$$

22) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$2^{x-1} + 2^{x+2} - 3 \cdot 2^{x+1} + 48 < 0$$

$$\text{VH: } \emptyset, x \in (5; \infty)$$

### 4. Exp nerovnice vedoucí na kvadratickou

1) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$4^x - 12 \cdot 2^x + 32 > 0$$

$$\text{VŠE: } x \in (-\infty; 2) \cup (3; \infty)$$

2) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$3^{x^2+6x-5} \geq 9$$

$$\text{VH: } x \in (-\infty; -7) \cup (1; \infty)$$

3) Řešte v  $\mathbf{R}$ :

$$4^{x^2-5x+7} \leq 4$$

$$\text{VH: } x \in (2; 3)$$

4) Řešte v **R**:

$$2^{x^2+3x+5} \geq 8$$

$$\text{VH: } x \in (-\infty; -2) \cup (-1; \infty)$$

5) Řešte v **R**:

$$5^{x^2-2x-6} \leq 25$$

$$\text{VH: } x \in \langle 2; 4 \rangle$$

6) Řešte v **R**:

$$11^{x^2-7x+12} < 121$$

$$\text{VH: } x \in (2; 5)$$

7) Řešte v **R**:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+3x-2} \geq 4$$

$$\text{VH: } x \in \langle -3; 0 \rangle$$

8) Řešte v **R**:

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{x^2-x+2} < \frac{9}{49}$$

$$\text{VH: } x \in (-\infty; 0) \cup (1; \infty)$$

9) Řešte v **R**:

$$\left(\frac{2}{7}\right)^{x^2-x-20} \geq 1$$

$$\text{VH: } x \in \langle -5; 4 \rangle$$

10) Řešte v **R**:

$$0,4^{x^2+1} < 0,16$$

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

11) Řešte v **R**:

$$2^{x^2-6x+6} > \frac{1}{8}$$

$$\text{VH: } x \in (-\infty; 3) \cup (3; \infty)$$

12) Řešte v **R**:

$$5^{x^2+2x+2} \geq 5$$

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

13) Řešte v **R**:

$$3^{x^2-8x+20} \leq 81$$

$$\text{VH: } x \in \{4\}$$

14) Řešte v **R**:

$$0,5^{x^2+6x+5} > 16$$

$$\text{VH: } x \in N\bar{R}$$

**5. Exponenciální funkce - rostoucí**

1) Načrtněte graf funkce a určete vlastnosti

$$g : y = 6^x$$

2) Načrtněte graf funkce a určete vlastnosti

$$h : y = 3^x$$

3) Načrtněte graf funkce a určete vlastnosti

$$k : y = 9^x$$

4) Načrtněte graf funkce a určete vlastnosti

$$m : y = 4^x$$

**6. Exponenciální funkce - klesající**

1) Načrtněte graf funkce a určete vlastnosti

$$g : y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$$

2) Načrtněte graf funkce a určete vlastnosti

$$h : y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$$

3) Načrtněte graf funkce a určete vlastnosti

$$k : y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

4) Načrtněte graf funkce a určete vlastnosti

$$m : y = \left(\frac{1}{5}\right)^x$$