

## 2.9.8 Exponenciální nerovnice I

**Př. 1:** Vyřeš nerovnici  $2^t \geq \sqrt{2}$ . Ověř pomocí zkoušky pro dvě čísla z množiny řešení předchozí nerovnice jeho správnost.

$$2^t \geq 2^{\frac{1}{2}} \quad t \geq \frac{1}{2} \quad K = \left\langle \frac{1}{2}; \infty \right\rangle$$

|   |   |
|---|---|
| $t = 1$<br>$2^1 \geq \sqrt{2}$<br>$2^1 \geq \sqrt{2}$ - platí | $t = 5123$<br>$2^t \geq \sqrt{2}$<br>$2^{5132} \geq \sqrt{2}$ - platí |
|---|---|

**Př. 2:** Vyřeš nerovnici  $\left(\frac{1}{2}\right)^t \leq 2$ . Ověř pomocí zkoušky pro dvě čísla z množiny řešení předchozí nerovnice jeho správnost.

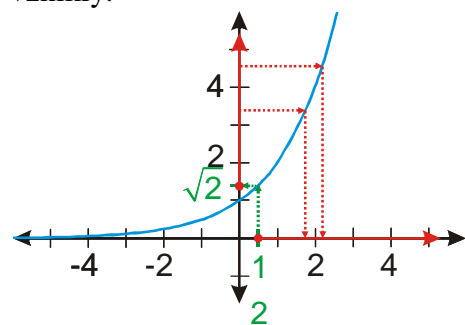
$$\left(\frac{1}{2}\right)^t \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \quad t \leq -1 \quad K = (-\infty; -1)$$

$$2^t \geq \sqrt{2}$$

$$2^t \geq 2^{\frac{1}{2}}$$

Porovnáváme hodnoty funkce  $y = 2^x$ , pro číslo  $\frac{1}{2}$  a neznámá čísla  $t$ . Funkce  $y = 2^x$  má mít pro  $t$  hodnotu větší než  $\sqrt{2}$ .

Zpětně hledáme z jakých čísel tyto hodnoty vznikly.

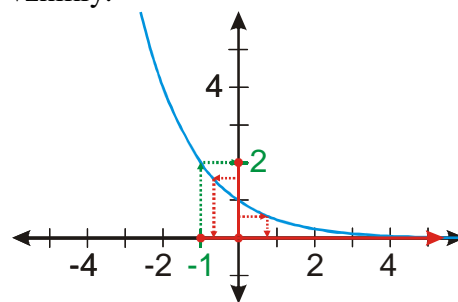


Vznikly z hodnot  $t \in \left\langle \frac{1}{2}; \infty \right\rangle$ .

$$\left(\frac{1}{2}\right)^t \leq 2 \quad \left(\frac{1}{2}\right)^t \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$$

Porovnáváme hodnoty funkce  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ , pro číslo  $-1$  a pro neznámá čísla  $t$ . Funkce  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  má mít pro  $t$  hodnotu menší než 2.

Zpětně hledáme z jakých čísel tyto hodnoty vznikly.



Vznikly z hodnot  $t \in \langle -1; \infty \rangle$ .

**Př. 3:** Vyřeš exponenciální nerovnice:

a)  $3^{x+5} < 1$       b)  $0,1^{2x} \leq 1$       c)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{3x+2} \geq 0$       d)  $\left(\frac{1}{8}\right)^{2x+3} \leq 16$

a)  $3^{x+5} < 1$      $3^{x+5} < 3^0$      $x+5 < 0$      $x < -5$      $K = (-\infty, -5)$

b)  $0,1^{2x} \leq 1$      $0,1^{2x} \leq 0,1^0$      $2x \geq 0$      $x \geq 0$      $K = \langle 0, \infty \rangle$

c)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{3x+2} \geq 0$      $K = R$     Všechny mocniny kladného čísla jsou kladná čísla.

d)  $\left(\frac{1}{8}\right)^{2x+3} \leq 16$      $(2^{-3})^{2x+3} \leq 2^4$      $2^{-6x-9} \leq 2^4$      $-6x-9 \leq 4$      $-6x \leq 13$   
 $x \geq -\frac{13}{6}$      $K = \left\langle -\frac{13}{6}; \infty \right\rangle$

**Př. 4:** Vyřeš nerovnice:

a)  $2 \cdot 2^x \cdot 4^x > \sqrt{8}$       b)  $0,1^{x+2} > 0,01^{x+3}$

a)  $2 \cdot 2^x \cdot 4^x > \sqrt{8}$     Převědeme nerovnici na tvar  $2^{\text{výraz1}} > 2^{\text{výraz2}}$ .

$2 \cdot 2^x \cdot (2^2)^x > (2^3)^{\frac{1}{2}}$      $2 \cdot 2^x \cdot 2^{2x} > 2^{\frac{3}{2}}$      $2^{1+x+2x} > 2^{\frac{3}{2}}$

$3x+1 > \frac{3}{2}$      $6x+2 > 3$      $x > \frac{1}{6}$      $K = \left(\frac{1}{6}; \infty\right)$

b)  $0,1^{x+2} > 0,01^{x+3}$     Převědeme nerovnici na tvar  $0,1^{\text{výraz1}} > 0,1^{\text{výraz2}}$ .

$0,1^{x+2} > (0,1^2)^{x+3}$      $0,1^{x+2} > 0,1^{2x+6}$

$x+2 < 2x+6$      $x > -4$      $K = (-4; \infty)$

**Př. 5:** Petáková:

strana 37/cvičení 26 f)

strana 37/cvičení 27 d) e)