

# EXPONENCIÁLNE ROVNICE

**Exponenciálne rovnice** sú rovnice obsahujúce neznámu v exponente, napr.:  $3^x + 9 = 3^{x+1}$

**Metódy riešenia:**

- 1) **úpravou na tvar  $a^{x_1} = a^{x_2}$  a následne riešime rovnosť  $x_1 = x_2$ :**

*príklad:*

$$5^x = 25 \quad / \text{upravíme na rovnaký základ, } 25 = 5^2$$

$$5^x = 5^2 \quad / \text{máme rovnaký základ, porovnáme exponenty}$$

$$x = 2 \Rightarrow \underline{\mathbf{K = \{2\}}}$$

- 2) **substitúciou – úpravou na kvadratickú rovnicu:**

*príklad:*

$$9^x - 25 \cdot 3^x - 54 = 0 \quad / 9^x \text{ upravíme tak, aby bol základ 3}$$

$$3^{2x} - 25 \cdot 3^x - 54 = 0 \quad / \text{subs. } 3^x = y$$

$$y^2 - 25y - 54 = 0 \quad / \text{riešime kvadratickú rovnicu cez diskriminat D}$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$a = 1$$

$$b = -25$$

$$c = -54$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = (-25)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-54)$$

$$D = 625 + 216$$

$$D = 841$$

/ Diskriminat je väčší ako nula, počítame dva korene

$$y_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2 \cdot a} = \frac{25 + \sqrt{841}}{2 \cdot 1} = \frac{25 + 29}{2} = \frac{54}{2} = 27$$

$$y_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2 \cdot a} = \frac{25 - \sqrt{841}}{2 \cdot 1} = \frac{25 - 29}{2} = \frac{-4}{2} = -2$$

Dosadíme za y obidva korene

$$3^x = y$$

$$3^x = 27$$

$$3^x = 3^3$$

$$x = 3 \Rightarrow \underline{\mathbf{K = \{3\}}}$$

$$3^x = y$$

$$3^x = -2 \quad / \text{nedokážeme upraviť na spoločný základ}$$

$$x = \emptyset$$

# EXPONENCIÁLNE ROVNICE

## Samostatné úlohy

1. Riešte v množine  $R$ :

a)  $2^{2x-1} = 8$  (D.ú)

b)  $9^{x-7} = 27^x$  (D.ú)

c)  $2^{2x+3} \cdot 7^{2x+3} = \frac{1}{14}$  (D.D.ú)

d)  $7^{2x+1} \cdot 7^{x-5} = 7^{3x+2} \cdot 7^{x-2}$

e)  $5^{x^2+6x+11} = 25$

2. Riešte v  $R$  použitím vhodnej substitúcie:

a)  $3^{2x} - 3^x = 6$  (D.ú)

b)  $-36 \cdot 3^x + 9^x + 243 = 0$  (D.ú.)

c)  $4^x + 2^{x+1} = 24$  (D.D.ú)

d)  $10^{2x-1} + 10^x = -2,5$

e)  $2 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x + 2 \cdot 4^{x-1} = 0$