

Kvadratická rovnice

Postup řešení:

$$a x^2 + b x + c = 0$$

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

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

Příklad:

$$6x^2 - 5x + 1 = 0$$

$$\begin{aligned} a &= 6 \\ b &= -5 \\ c &= 1 \end{aligned}$$

$$D = (-5)^2 - 4 \cdot 6 \cdot 1 = 25 - 24 = 1$$

$$x_1 = \frac{-(-5) - \sqrt{1}}{2 \cdot 6} = \frac{5-1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$$x_2 = \frac{-(-5) + \sqrt{1}}{2 \cdot 6} = \frac{5+1}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\underline{\underline{K = \left\{ \frac{1}{3}; \frac{1}{2} \right\}}}}$$

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

$$\begin{aligned} a &= 1 \\ b &= -4 \\ c &= 4 \end{aligned}$$

$$D = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 16 - 16 = 0$$

$$x_1 = \frac{-(-4) - \sqrt{0}}{2 \cdot 1} = \frac{4-0}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$x_2 = \frac{-(-4) + \sqrt{0}}{2 \cdot 1} = \frac{4+0}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\underline{\underline{K = \{2\}}}}$$

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

$$\begin{aligned} a &= 3 \\ b &= 2 \\ c &= 4 \end{aligned}$$

$$D = 2^2 - 4 \cdot 3 \cdot 4 = 4 - 48 = -44$$

$\sqrt{-44}$ neexistuje (záporná čísla nelze odmocňovat)

Rovnice nemá řešení.

$$\underline{\underline{K = \{ \}}}$$

Poučení:

Kvadratická rovnice má dvě, jedno nebo žádné řešení. Poznáme to podle diskriminantu.

$$D > 0$$

2 kořeny

$$D = 0$$

1 kořen (dva stejné)

$$D < 0$$

žádný kořen

Cv. 1.:

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

6) $x^2 - 4 = 0$

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

7) $2x^2 - 50 = 0$

3) $x^2 - 6x + 9 = 0$

8) $x^2 + 3x = 0$

4) $2x^2 - 5x + 2 = 0$

9) $3x^2 - 6x = 0$

5) $3x^2 - 8x + 4 = 0$

10) $x^2 + 4 = 0$

Cv. 2.:

1) $x^2 - x - 12 = 0$

6) $x^2 - 5x + 6 = 0$

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

7) $x^2 - 4x = 0$

3) $x^2 - 8x + 15 = 0$

8) $x^2 - 9 = 0$

4) $x^2 + 10x + 25 = 0$

9) $3x^2 - 12 = 0$

5) $2x^2 + 5x - 3 = 0$

10) $2x^2 + 8x = 0$

Autor: Mgr. Lechnerová

Publikace neprošla jazykovou úpravou a je určena pro vnitřní potřebu školy.