

Parabola – ešené p íklady

1. Jaké bude mít daná parabola sou adnice ohniska, vrcholu, parametr a rovnici ídící p ímky?

$$y^2 = 6x \Rightarrow o \parallel x; V = [0;0]$$

$$\left. \begin{array}{l} y^2 = 6x \\ y^2 = 2px \end{array} \right\} 2p = 6 \Rightarrow p = 3$$

z rovnice paraboly odvodíme parametr p

$$|VF| = \frac{1}{2} \cdot p = \frac{1}{2} \cdot 3 = \frac{3}{2} \Rightarrow F = \left[\frac{3}{2}; 0 \right] \quad \text{ur íme sou adnice ohniska}$$

$$|DV| = \frac{1}{2} \cdot p = \frac{1}{2} \cdot 3 = \frac{3}{2} \Rightarrow D = \left[-\frac{3}{2}; 0 \right] \quad \text{D – bod ídící p ímky}$$

$$q : x = -\frac{3}{2} \quad \text{rovnice ídící p ímky } q$$

2. Ur í rovnici paraboly, je-li: $V = [0;0], F = [0;-2]$

$$V = [0;0], F = [0;-2]$$

$$x^2 = -2py \quad \text{rovnice elipsy}$$

$$|VF| = \frac{1}{2} \cdot p \Rightarrow 2 = \frac{1}{2} \cdot p \Rightarrow 2 \cdot 2 = p \Rightarrow 4 = p \quad \text{ur íme hodnotu } p$$

$$x^2 = -2 \cdot 4y \Rightarrow x^2 = -8y \quad \text{mínus napíšeme, protože F je „pod“ bodem V – parabola je otev ená sm rem dol}$$

3. Jaká bude rovnice paraboly s vrcholem $V = [-2;1]$, která prochází bodem $A = [0;3]$ a má osu rovnob žnou s osou y ?

$$(x - m)^2 = 2p(y - n) \quad \text{bod A dosadíme do vrcholové rovnice paraboly a ur íme}$$

$$(x + 2)^2 = 2p(y - 1) \quad \text{parametr}$$

$$(0 + 2)^2 = 2p(3 - 1)$$

$$2^2 = 2p \cdot 2$$

$$4 = 4p$$

$$1 = p$$

$$(x + 2)^2 = 2 \cdot 1(y - 1)$$

$$(x + 2)^2 = 2(y - 1)$$

4. Jaká bude vrcholová rovnice paraboly?

$$2x^2 - 6x - 10y - 3 = 0$$

$$2(x^2 - 3x) - 10y - 3 = 0$$

$$2\left(x^2 - 3x + \frac{9}{4} - \frac{9}{4}\right) - 10y - 3 = 0$$

$$2\left(x^2 - 3x + \frac{9}{4}\right) - 2 \cdot \frac{9}{4} - 10y - 3 = 0$$

$$2\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{18}{4} - 10y - 3 = 0$$

$$2\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{2} - 10y - \frac{6}{2} = 0$$

$$2\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - 10y - \frac{15}{2} = 0$$

$$2\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = 10y + \frac{15}{2} \quad | : 2$$

$$\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = 5y + \frac{15}{2}$$

$$\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = 5y + \frac{15}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

$$\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = 5y + \frac{15}{4}$$

$$\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = 5\left(y + \frac{3}{4}\right)$$