



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Přírodní vědy aktivně a interaktivně

Elektronický materiál byl vytvořen v rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.24/01.0040

Zvyšování kvality vzdělávání v Moravskoslezském kraji
Střední průmyslová škola stavební, Havířov, příspěvková organizace

Název EM	Kuželosečky v programu Geogebra
Název sady EM	ZUR_MAT_10
Vzdělávací obor	Matematika
Vzdělávací oblast	Člověk a příroda, Informační a komunikační technologie
Autor	Mgr. Jana Žůrková
Ročník	3., 4. (Pozemní stavitelství, technické lyceum)
Anotace	Kuželosečky a jejich základní prvky. Pracovní list umožňuje kombinovat početní i geometrické znalosti daného tematického celku s možností okamžité kontroly na noteboocích, nebo na interaktivní tabuli. Součástí práce na noteboocích je znalost programu Geogebra, ve kterém je také zpracováno řešení pracovního listu.

KUŽELOSEČKY

Rozhodni, zda následující rovnice jsou rovnicemi kuželoseček. Pokud ano, urči typ kuželosečky, kuželosečku načrtni a urči její základní prvky.

- $4x^2 + 4y^2 - 8x + 48y + 99 = 0$
- $16x^2 + 25y^2 - 64x - 150y - 111 = 0$
- $-9x^2 + 16y^2 - 36x - 96y - 36 = 0$
- $y^2 - 6x + 4y + 4 = 0$

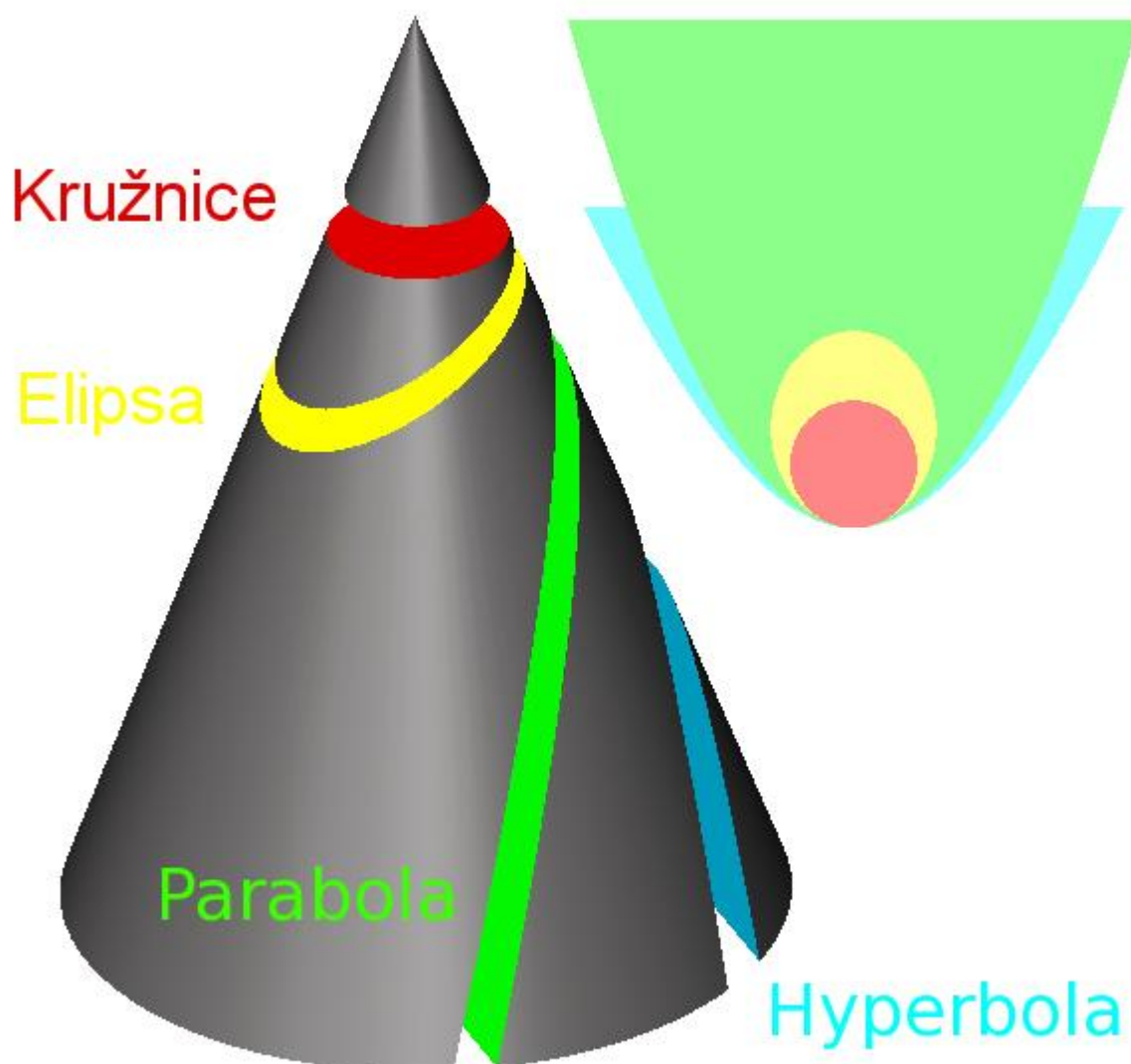
Základní prvky kuželoseček

Kružnice: S, r

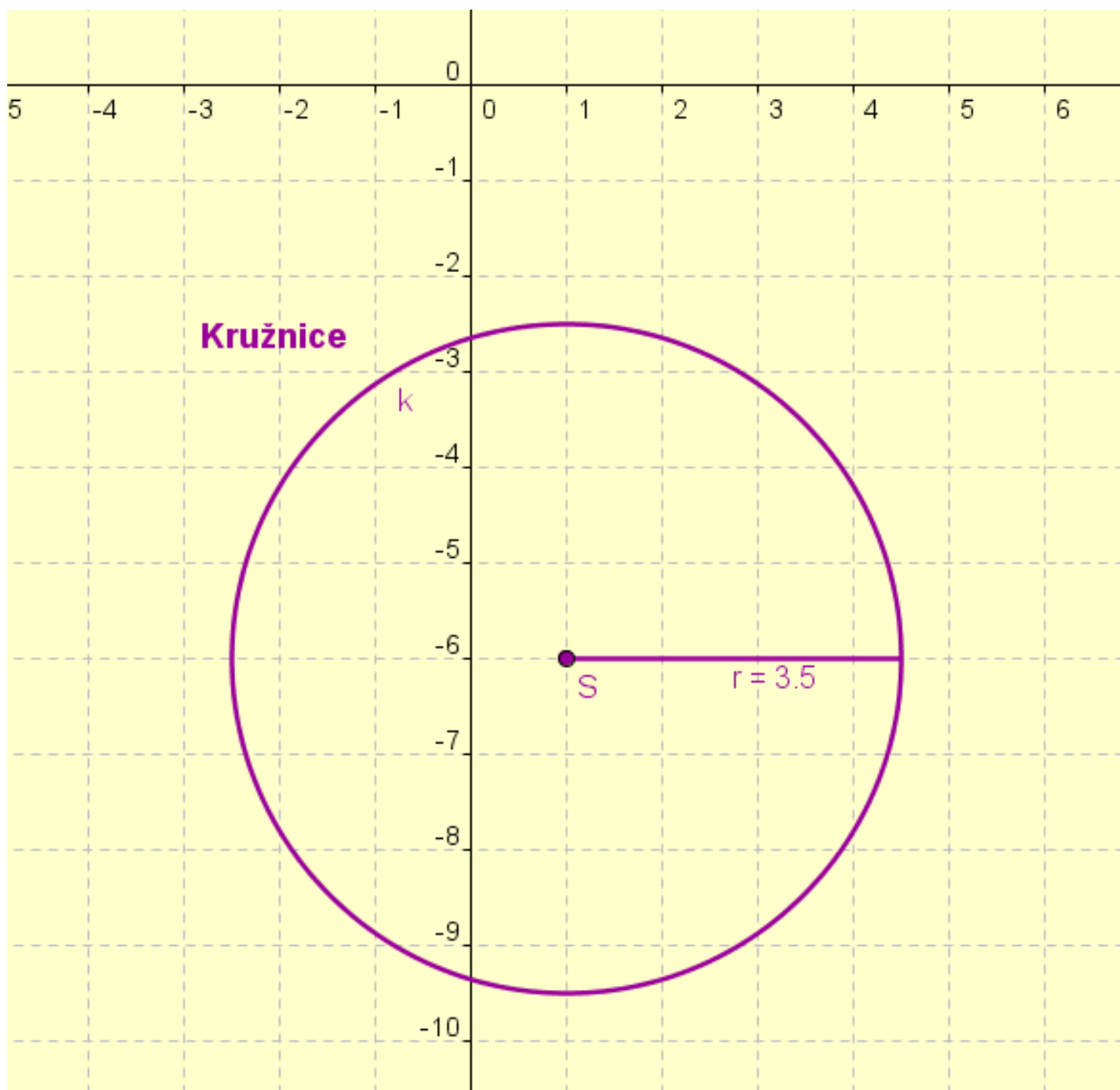
Elipsa: S, A, B, C, D, F₁, F₂, a, b, e

Hyperbola: S, A, B, F₁, F₂, a, b, e, rovnice asymptot

Parabola: V, F, p, d



Obr. 1:



$$4x^2 + 4y^2 - 8x + 48y + 99 = 0$$

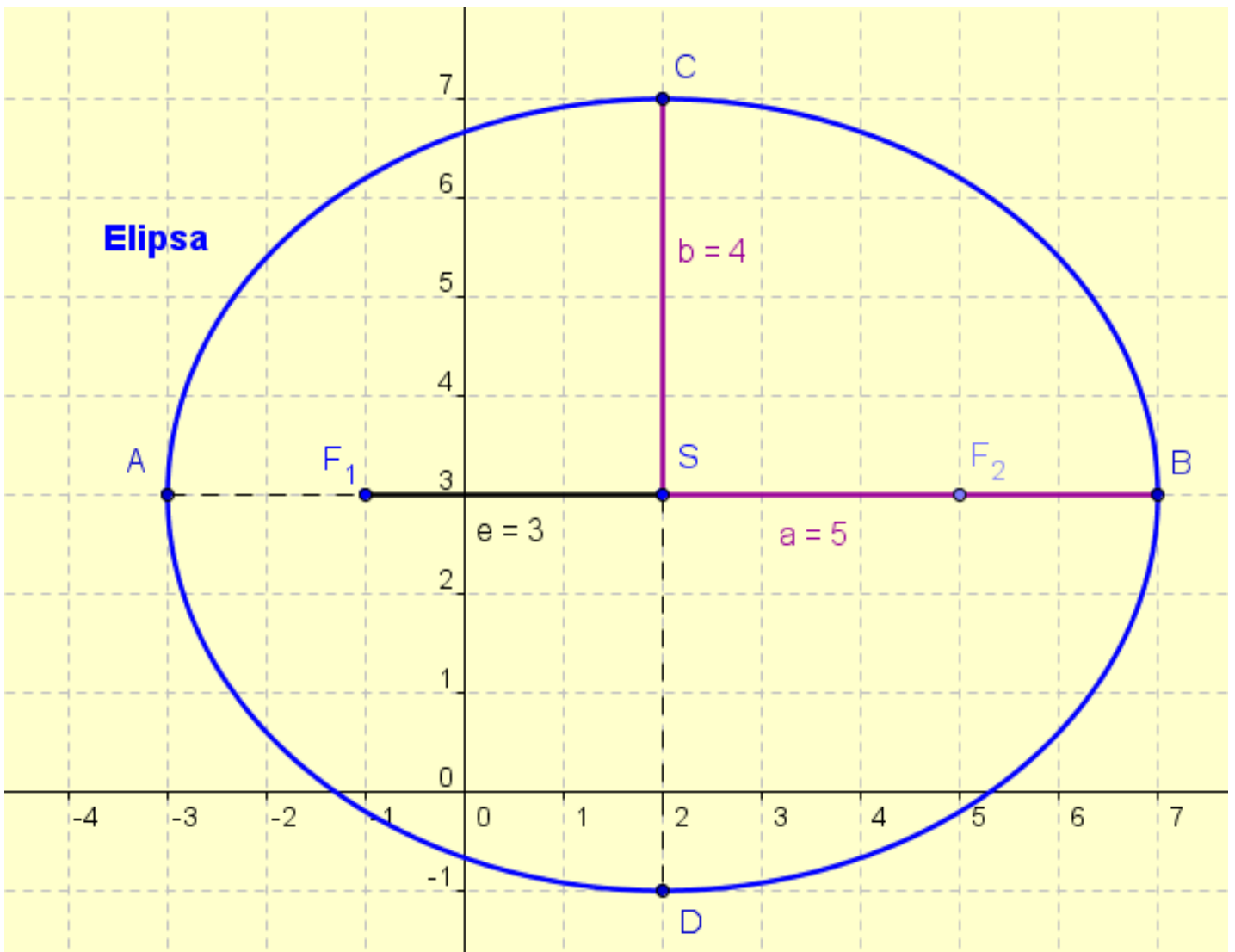
$$4(x^2 - 2x + 1) - 4 + 4(y^2 + 12y + 36) - 144 = -99$$

$$4(x - 1)^2 + 4(y + 6)^2 = 49$$

$$(x - 1)^2 + (y + 6)^2 = 12,25$$

$$S = [1, -6]$$

$$r = 3,5$$



$$16x^2 + 25y^2 - 64x - 150y - 111 = 0$$

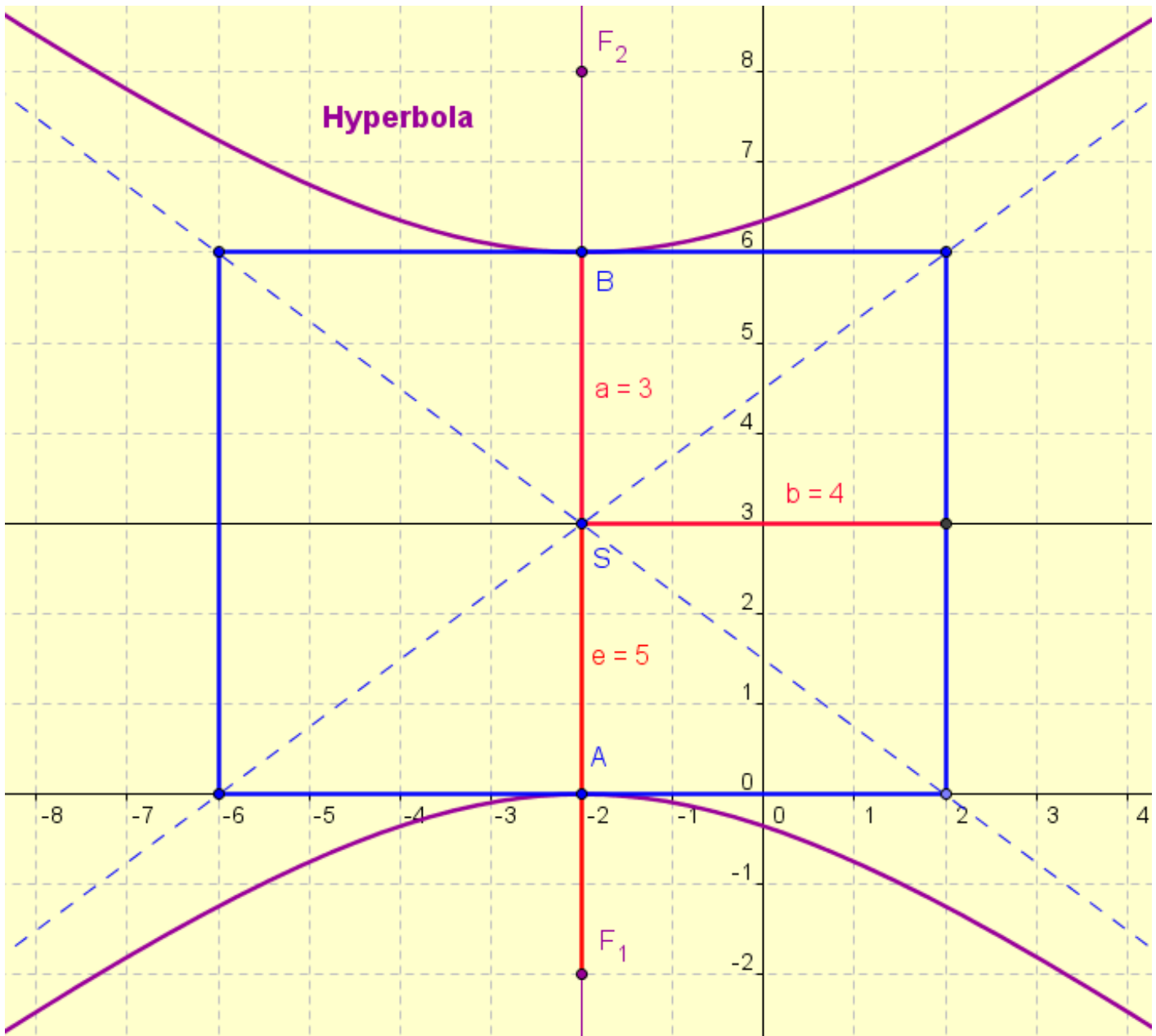
$$16(x^2 - 4x + 4) - 64 + 25(y^2 - 6y + 9) - 225 = 111$$

$$16(x - 2)^2 + 25(y - 3)^2 = 400$$

$$\frac{x - 2}{25} + \frac{y - 3}{16} = 1$$

$$\mathbf{S} = [2, 3] \quad \mathbf{A} = [-3, 3] \quad \mathbf{B} = [7, 3] \quad \mathbf{C} = [2, 7] \quad \mathbf{D} = [2, -1] \quad \mathbf{F}_1 = [-1, 3] \quad \mathbf{F}_2 = [5, 3]$$

$$\mathbf{a} = 5 \quad \mathbf{b} = 4 \quad \mathbf{e} = 3$$



$$-9x^2 + 16y^2 - 36x - 96y - 36 = 0$$

$$-9(x^2 + 4x + 4) + 36 + 16(y^2 - 6y + 9) - 144 = 36$$

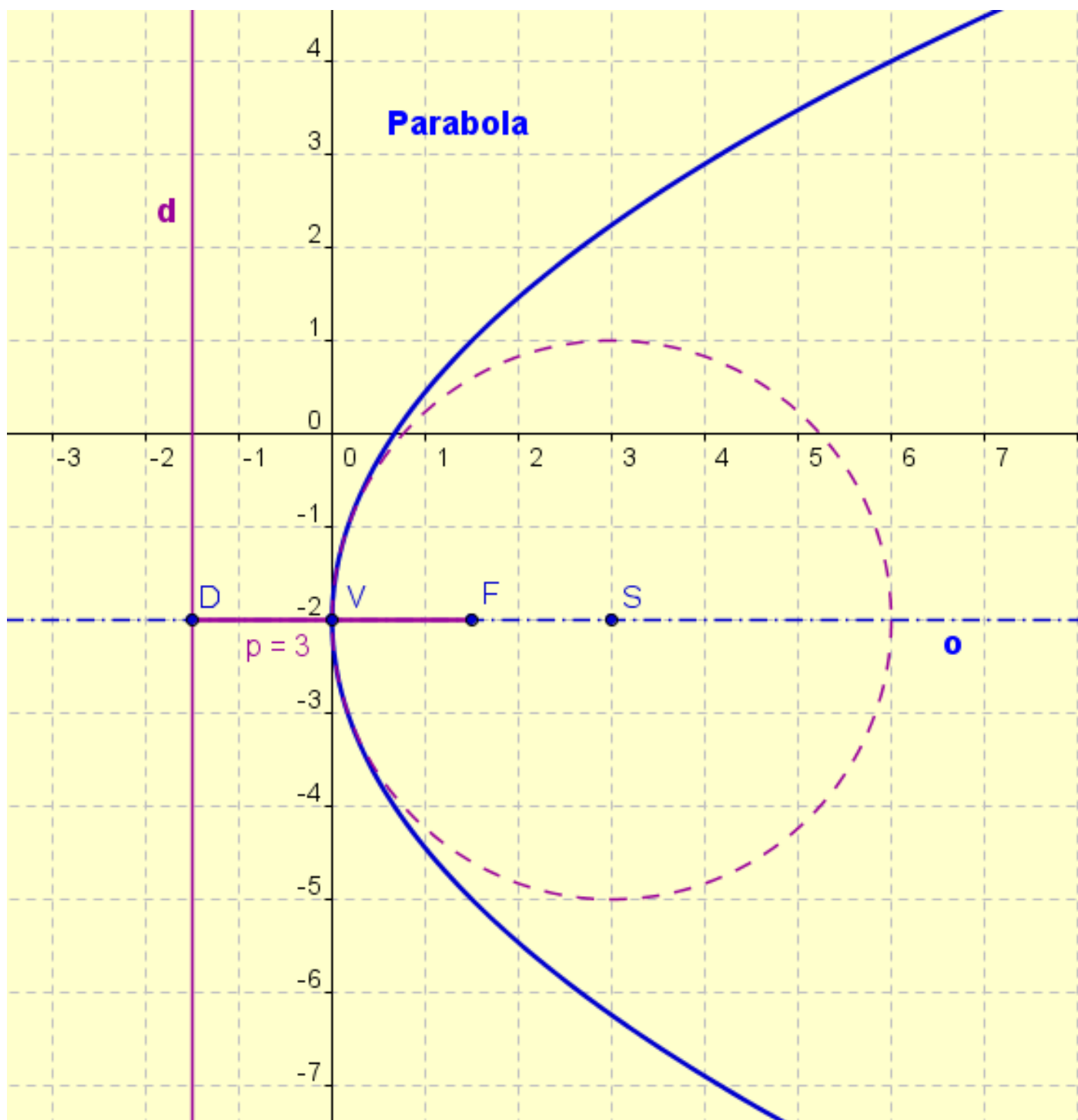
$$-9(x + 2)^2 + 16(y - 3)^2 = 144$$

$$-\frac{(x + 2)^2}{16} + \frac{(y - 3)^2}{9} = 1$$

$$\mathbf{S} = [-2, 3] \quad \mathbf{A} = [-2, 0] \quad \mathbf{B} = [-2, 6] \quad \mathbf{F}_1 = [-2, -2] \quad \mathbf{F}_2 = [-2, 8]$$

$$\mathbf{a} = 3 \quad \mathbf{b} = 4 \quad \mathbf{e} = 5$$

$$\text{rovnice asymptot: } (y - 3) = \pm \frac{3}{4}(x + 2)$$



$$y^2 - 6x + 4y + 4 = 0$$

$$(y^2 + 4y + 4) - 4 = 6x - 4$$

$$(y + 2)^2 = 6x$$

$$\mathbf{V} = [0, -2] \quad \mathbf{F} = [1,5;-2]$$

$$p = 3$$

$$\mathbf{d}: x = -1,5$$

Použité zdroje

Obr. 1: TIMICHAL. Druhy kuželoseček. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): WikimediaFoundation, 2001-, 13.6.2009 [cit. 2013-02-10]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Ku%C5%BEllose%C4%8Dka>