



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávací materiál vytvořený v projektu OP VK

Název školy:	Gymnázium, Zábřeh, náměstí Osvobození 20
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0211
Název projektu:	Zlepšení podmínek pro výuku na gymnáziu
Číslo a název klíčové aktivity:	III/2 - Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Anotace

Název tematické oblasti:	Analytická geometrie
Název učebního materiálu:	Parabola
Číslo učebního materiálu:	VY_32_INOVACE_M0116
Vyučovací předmět:	Matematika
Ročník:	3. ročník vyššího gymnázia
Autor:	Jaroslav Hajtmar
Datum vytvoření:	15.2.2013
Datum ověření ve výuce:	11.6.2014
Druh učebního materiálu:	prezentace
Očekávaný výstup:	Student si dělá poznámky k probíranému tématu
Metodické poznámky:	Materiál je určen jako osnova výkladu nového učiva resp. pro účely opakování

Parabola

Jaroslav Hajtmar

15.2.2013

Parabola

Přístupy k parabole:

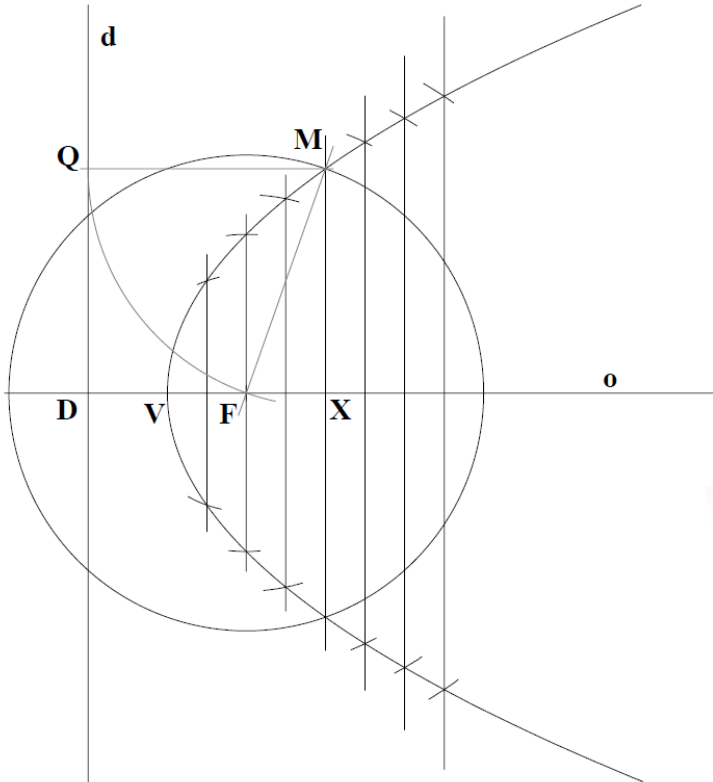
- rovinná křivka 2. stupně (otevřená křivka v rovině)
- kuželosečka (řez kuželové plochy rovinou)
- množina bodů dané vlastnosti (přístup AG)

DEF: Parabola je množina bodů roviny, stejně vzdálených od dané přímky (tzv. řídicí přímka – direktrix) jako od zadaného bodu, který na ní neleží (tzv. ohnisko neboli fokus).

Parabola ve skutečném světě

- Trajektorie tělesa pohybujícího se v homogenním gravitačním poli (např. v blízkosti zemského povrchu). Balistická křivka – při započítání vlivu odporu vzduchu.
- Pohyb tělesa v centrálním gravitačním poli, je-li je jeho rychlost přesně rovna únikové rychlosti. Dráhy některých komet, jsou velmi blízké parabolám.
- Paprsek přicházející do paraboly (či paraboloidu) rovnoběžně s osou symetrie se odrazí do ohniska (a naopak).
Technické použití: parabolická zrcadla, reflektory, dalekohledy, satelitní antény, ...

Bodová konstrukce paraboly



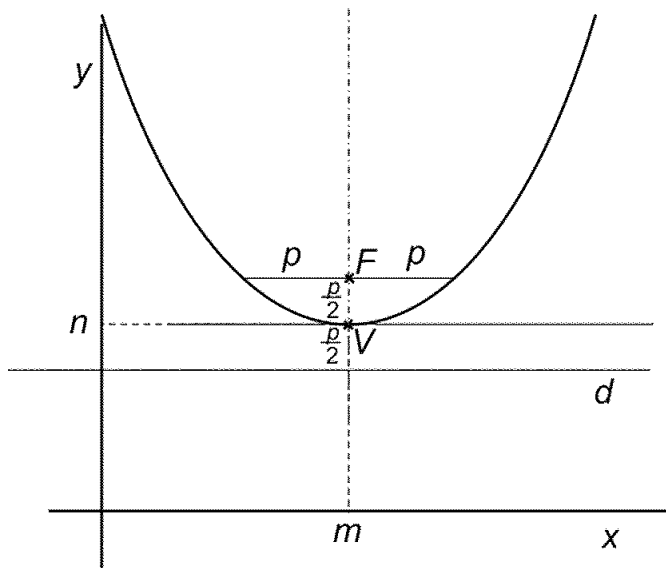
d...řídící přímka

F...ohnisko

V...vrchol

o...osa

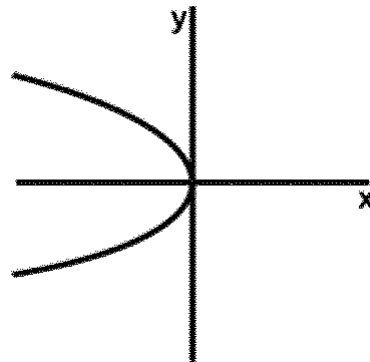
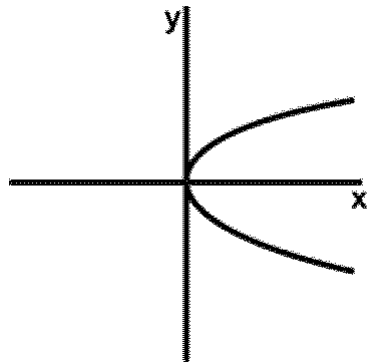
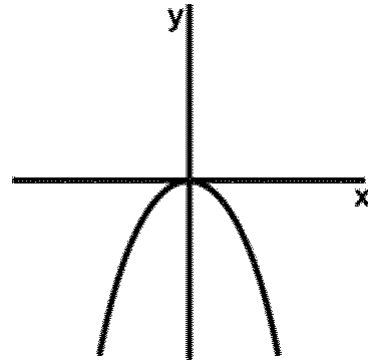
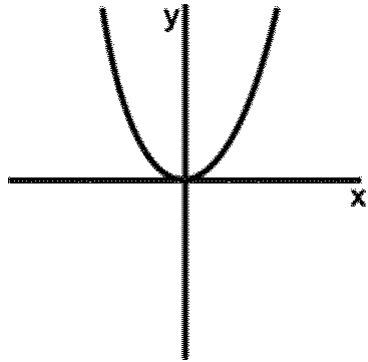
p = $|Fd| = |FD|$...parametr



Základní prvky paraboly:

- vrchol
- ohnisko
- řídící přímka
- osa paraboly
- parametr paraboly

Orientace paraboly

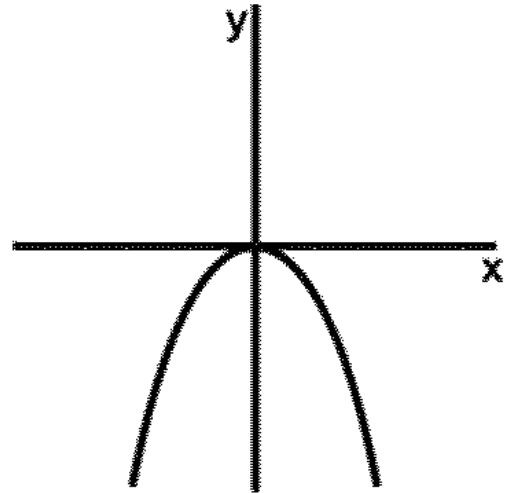
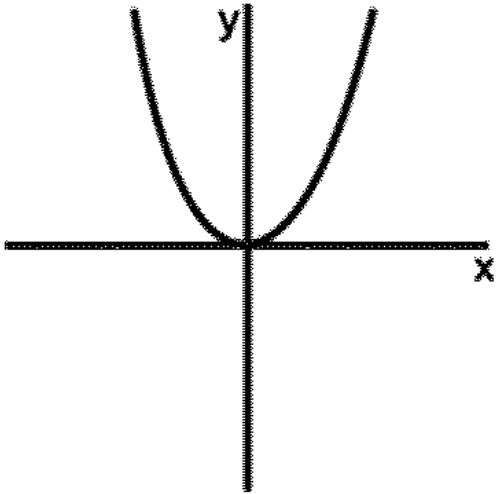


Vrcholová rovnice paraboly o||o_y

$$p > 0 \quad V = [0, 0]$$

$$x^2 = 2py$$

$$x^2 = -2py$$

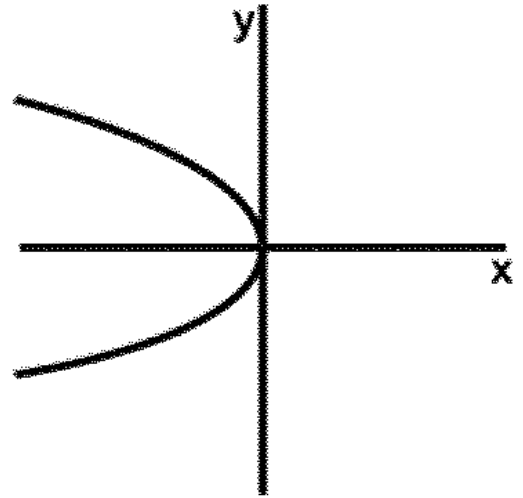
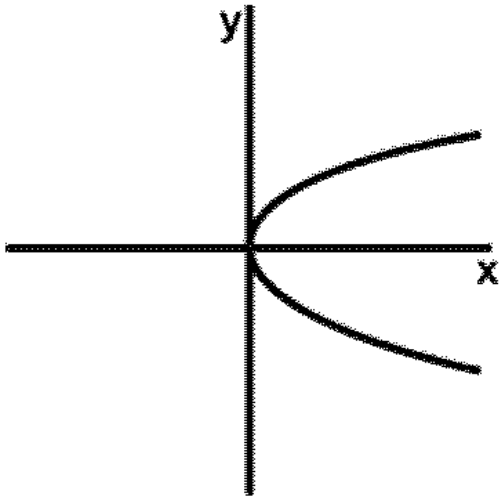


Vrcholová rovnice paraboly o||o_x

$$p > 0 \quad V = [0, 0]$$

$$y^2 = 2px$$

$$y^2 = -2px$$



Vrcholová rovnice paraboly

$$p > 0 \quad V = [m, n]$$

$$p_1: (x - m)^2 = 2p \cdot (y - n)$$

$$p_2: (x - m)^2 = -2p \cdot (y - n)$$

$$p_3: (y - n)^2 = 2p \cdot (x - m)$$

$$p_4: (y - n)^2 = -2p \cdot (x - m)$$

Odvození rovnice paraboly

$$|XF| = |Xd|$$

$$\sqrt{x^2 + \left(y - \frac{p}{2}\right)^2} = \left|y + \frac{p}{2}\right|$$

$$x^2 + y^2 - py + \frac{p^2}{4} = y^2 + py + \frac{p^2}{4}$$

$$x^2 = 2py$$

Použité materiály a zdroje

■ Archiv autora