



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Vzdělávací materiál vytvořený v projektu OP VK

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

### Anotace

<b>Název tematické oblasti:</b>	Analytická geometrie
<b>Název učebního materiálu:</b>	Autotest: Kuželosečky
<b>Číslo učebního materiálu:</b>	VY_32_INOVACE_M0120
<b>Vyučovací předmět:</b>	Matematika
<b>Ročník:</b>	3. ročník vyššího gymnázia
<b>Autor:</b>	Jaroslav Hajtmar
<b>Datum vytvoření:</b>	15.3.2013
<b>Datum ověření ve výuce:</b>	20.6.2014
<b>Druh učebního materiálu:</b>	pracovní list
<b>Očekávaný výstup:</b>	Ujasní a upevní si znalost základních teoretických poznatků o kuželosečkách. Umí tyto poznatky aplikovat při praktických výpočtech.
<b>Metodické poznámky:</b>	Materiál je určen k procvičení učiva o kuželosečkách a zjištění úrovně znalostí. Může být použit k získání klasifikace.

## AUTOTEST: Kuželosečky (45 minut)

Vyberte z nabídky (např. podtrhněte nebo zvýrazněte) správné formulace. V každé úloze je jediná správná odpověď.

- 1) Kuželosečka je křivka, která vznikne řezem \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ rovinou. Tato rovina ovšem neprochází \_\_\_\_\_ rotační kuželové plochy.
- 2) Kružnice  $\left(\begin{matrix} \text{je} \\ \text{není} \end{matrix}\right)$  regulární středová kuželosečka, elipsa  $\left(\begin{matrix} \text{je} \\ \text{není} \end{matrix}\right)$  nedegerovaná středová kuželosečka, parabola  $\left(\begin{matrix} \text{je} \\ \text{není} \end{matrix}\right)$  singulární nestředová kuželosečka a hyperbola  $\left(\begin{matrix} \text{je} \\ \text{není} \end{matrix}\right)$  regulární středová kuželosečka.
- 3) Rovnice  $x^2 + 4y^2 + 2 = 0$   $\left(\begin{matrix} \text{je} \\ \text{není} \end{matrix}\right)$  obecnou rovnicí  $\left(\begin{matrix} \text{kružnice} \\ \text{elipsy} \\ \text{paraboly} \\ \text{hyperboly} \end{matrix}\right)$ .
- 4) Rovnice  $x^2 - 4y^2 + 2 = 0$   $\left(\begin{matrix} \text{je} \\ \text{není} \end{matrix}\right)$  obecnou rovnicí  $\left(\begin{matrix} \text{kružnice} \\ \text{elipsy} \\ \text{paraboly} \\ \text{hyperboly} \end{matrix}\right)$ .
- 5) Tečna kuželosečky  $\left(\begin{matrix} \text{je} \\ \text{není} \end{matrix}\right)$  přímka, která má s kuželosečkou jeden společný bod.
- 6) Tečna elipsy  $\left(\begin{matrix} \text{je} \\ \text{není} \end{matrix}\right)$  přímka, která má s elipsou jeden společný bod.
- 7) Určete jaká kuželosečka je určena rovnicí  $2x^2 + 3y^2 + 12x - 6y + 9 = 0$ . Pokud se jedná o kuželosečku, určete charakteristické prvky kuželosečky a načrtněte obrázek.

- 8) Rozhodněte, zda body  $A[0,0]$ ,  $B[0,3]$ ,  $C[-2,0]$  a  $D[2,1]$  leží ve vnitřní nebo vnější oblasti kuželosečky s rovnicí  $(x + 2)^2 = 10y$ .
- 9) Určete vzájemnou polohu přímky  $p: 3x - y - 5 = 0$  a kuželosečky  $2x^2 - y^2 - 2x - 5 = 0$ .
- 10) Ověřte, zda bod  $T[2,-4]$  leží na kuželosečce  $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$ . Pokud ano, tak napište rovnici tečny kuželosečky v bodě T.

## Výsledky úloh

- 1) Kuželosečka je křivka, která vznikne řezem rotační kuželové plochy rovinou. Tato rovina ovšem neprochází vrcholem rotační kuželové plochy.
- 2) Kružnice **je** regulární středová kuželosečka, elipsa **je** nedegerovaná středová kuželosečka, parabola **není** singulární nestředová kuželosečka a hyperbola **je** regulární středová kuželosečka.
- 3) není obecnou rovnicí elipsy
- 4) je obecnou rovnicí hyperboly
- 5) není! (s parabolou a hyperbolou může mít přímka jeden společný bod a nemusí to být tečna).
- 6) je! (existence jediného společného bodu je postačující podmínkou pro to, aby byla přímka tečnou elipsy).
- 7) Elipsa  $S[-3,1]$ ,  $a=\sqrt{6}$ ,  $b=2$ ,  $e=\sqrt{2}$ ,  $F_{1,2}=[-3 \pm \sqrt{2}, 1]$ .
- 8) B – vnitřní, A a D – vnější, C leží na parabole.
- 9)  $p$  je vnější přímkou hyperboly.
- 10)  $t: x - 2y - 10 = 0$

## Použité materiály a zdroje

- Petáková, RNDr. Jindra. Matematika: Příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy. Dotisk 1.vydání. Praha: Prometheus, 2003. 303 s. ISBN 8071960993.
- Archiv autora