INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Výukový materiál pro předmět

SEMINÁŘ Z MATEMATIKY 3. ročník

Reg. č. projektu: CZ.1.07/1.1.10/01.0007

Název projektu: **Tvorba výukových materiálů pro žáky podle ŠVP**

Název příjemce: **Obchodní akademie, České Budějovice, Husova 1**

Klíčová aktivita: Využití ICT ve výuce matematiky

Použitá literatura: Seznam použité literatury je uveden v souboru SMAT_3_Literatura.

Kuželosečky

Příklady na procvičení:

1) Rozhodněte o vzájemné poloze bodů a kružnice:
   $x^2 + y^2 - 8x + 14y = 16$
   $A = [-4; -1]$, $B = [4; -16]$, $C = [1; -15]$

2) Napište rovnici kružnice ve středovém tvaru a určete souřadnice středu *S* a velikost poloměru *r*

obecná rovnice kružnice	střed *S*	poloměr *r*
$x^2 + y^2 + 2x = 0$		
$9x^2 + 9y^2 - 48x + 18y = 0$		
$(x - y + 2)^2 + (x + y - 2)^2 = 9$		
$x \cdot (x + y - 6) = y \cdot (x - y + 8)$		

3) Napište rovnici kružnice se stejným poloměrem, jako má kružnice $x^2 + y^2 + 4x = 0$, se středem v bodě $S = [2; 0]$.

4) Kružnice prochází body *P*, *Q* a má daný poloměr *r*. Napište její středový tvar a graficky znázorněte.
$r = 17, P = [9; 9], Q = [2; 16]$
$r = 10, P = [11; 8], Q = [-5; -4]$

5) Určete vzájemnou polohu bodů a elipsy.
$A = [5; -6], B = [6; -4], \; 9x^2 + 25y^2 - 90x + 150y + 225 = 0$

6) Napište rovnici elipsy ve středovém tvaru a určete souřadnice hlavních a vedlejších vrcholů *A, B, C, D* a souřadnice ohnisek *E, F,* je–li dáno:
$a = 5, b = 3, S = [0;0]$
$a = 10, b = 8, S = [2;4]$

7) Vypočítejte velikost poloos *a, b* a výstřednost *e* elipsy dané rovnicí:
$16x^2 + 25y^2 = 400$
$9x^2 + 4y^2 = 36$
$5x^2 - 30x + y^2 + 10y + 60 = 0$

8) Pro bystré hlavy
Napište osovou rovnici elipsy se středem S v počátku soustavy souřadnic a procházející body:
$A = [1; 3], B = [3; 2]$
$C = [1; -3], D = [0; 2]$

9) Napište osovou rovnici hyperboly se středem v počátku soustavy souřadnic a hlavní osou v ose x, je – li dáno:
$a = 8, \ b = 4$
$e = 13, \ b = 12$

10) Zjistěte souřadnice středu hyperboly *S*, velikost poloos *a*, *b* a výstřednost *e*. Určete, s kterou souřadnicovou osou je rovnoběžná hlavní osa.

$9x^2 - 90x - 16y^2 - 64y + 17 = 0$

$9x^2 - 8y^2 - 54x + 16y + 73 = 0$

11) Hyperbola je určena ohnisky $E = [-14; 5], F = [14; 5]$ a bodem $M = [6; 20]$. Napište její rovnici.

12) Pro bystré hlavy

Napište rovnici paraboly procházející body $K = [3; 1], L = [5; -3]$. Osa paraboly je rovnoběžná s osou *y* a obsahuje bod *K*.

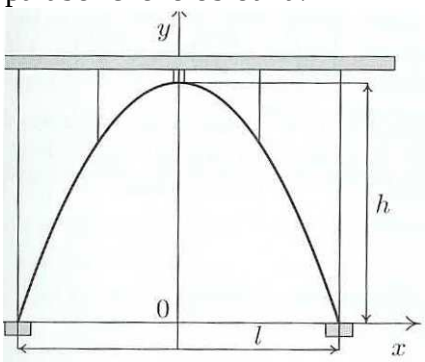
13) Napište rovnici paraboly procházející body $K = [3;1], L = [5;-3]$. Osa paraboly je rovnoběžná s osou *y* a obsahuje bod *K*.

14) Vypočtěte souřadnice vrcholu *V* a ohniska *F* paraboly a potom parabolu načrtněte:

$4x^2 - 16x - 24y - 56 = 0$

$2y^2 + 12y - 11x + 73 = 0$

15) Parabolický oblouk mostu má rozpětí 120 m a výšku 90 m. Vyjádřete rovnici parabolického oblouku.



16) Na parabole nalezněte bod, jehož vzdálenost od ohniska $v = 20$

$x^2 - 8y + 8 = 0$

$(y+1)^2 = 8 \cdot (x-2)$

Použitá literatura

Ovarko, O. – Calda, E.: Metody řešení matematických úloh. SPN Praha 1990.
Janourová, E. – Janura, M.: Matematika, průvodce učivem základní a střední školy. Rubico, Olomouc 1999.
Beran, L. – Ondráčková, I.: Prověřte si své matematické nadání. SNTL Praha 1988.
Boucník P. – Herman J.: Odmaturuj z matematiky 3. DIDAKTIS Praha 2004.
Čermák P. – Červínková P.: Odmaturuj z matematiky. DIDAKTIS 2002.
Jirásek F. – Horák S.: Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ a pro studijní obory SOU. Prométheus 2006.