

Příklady k opakování kuželoseček

- Napište rovnici kružnice, která má střed $S=[2,1]$ a prochází bodem $K=[6,-2]$. Potom vypočítejte souřadnice bodů, ve kterých kružnice protíná osy x a y .
- Napište rovnici kružnice opsané trojúhelníku ABC . Vypočítejte souřadnice středu a poloměr.
 $A=[-5,0]$, $B=[2,-1]$, $C=[1,2]$
- Napište rovnici elipsy, znáte-li jedno ohnisko $F=[3,-2]$ a vedlejší vrcholy $C=[6,2]$, $D=[6,-6]$.
- Napište rovnici hyperboly, která má ohniska $E=[-2,1]$, $F=[6,1]$ a hlavní vrchol $V=[4,1]$.
- Napište rovnici paraboly, která má vrchol $V=[2,-5]$ a řídící přímku
 - $x=-3$
 - $y=5$
- Úpravou obecné rovnice na vrcholový či středový tvar rozhodněte, o jaký typ kuželosečky se jedná, a následně určete charakteristické prvky dané kuželosečky.
 - $2x^2+3y^2+12x-6y+9=0$
 - $y^2-4x+4=0$
 - $x^2+y^2+4x-6y+13=0$
 - $x^2-2y^2+4x+12y-23=0$
 - $x^2-2x-5y+2=0$
 - $x^2+y^2-2y-3=0$
 - $7x^2+5y^2-14x-10y+18=0$
 - $x^2+y^2+x+y=0$
- Určete vzájemnou polohu přímky a kuželosečky
 - $p: 2x+y-6=0$, $4x^2+y^2=20$
 - $p: 3x-y-5=0$, $2x^2-y^2-2x-5=0$
 - $p: x-y-1=0$, $y^2-2x+3=0$
- Určete, pro které hodnoty parametru $k \in \mathbf{R}$ má daná přímka s kuželosečkou právě jeden společný bod, dva společné body, žádný společný bod
 - $p: y=kx$, $x^2+4y^2-6x+1=0$
 - $p: y=kx-2$, $x^2-y^2=1$
 - $p: y=kx-k$, $x^2+y^2+2x=0$
 - $p: y=kx+2$, $x^2+4y^2=16$

9. Napište rovnici tečny v bodě T k dané kuželosečce

a. $T=[2,0]$, $2x^2-3x+y-2=0$

b. $T=[2,-4]$, $x^2+y^2-2x+4y=0$

c. $T=[1,0]$, $x^2+2y^2+4x-5=0$

10. Napište rovnice tečen, které lze sestrojít z bodu M k dané kuželosečce a určete souřadnice bodů dotyku T_1 , T_2 .

a. $M=[0,0]$, $x^2+2y^2-8x+4y+12=0$

b. $M=[0,-1]$, $(x-2)^2+y^2=1$

c. $M=[-3,0]$, $x^2+y^2-2y=0$

d. $M=[1,-1]$, $y^2-4x+2y+9=0$

11. Napište rovnice tečen kuželosečky, které jsou rovnoběžné s přímkou p.

a. $p: x+y-1=0$, $y^2-3x+y-2=0$

b. $p: 2x-3y=0$, $x^2+9y^2-5=0$

c. $p: x-2y=0$, $x^2-4y^2-12=0$

d. $p: x-y=0$, $9x^2-4y^2-20=0$

12. Do paraboly $y^2=4x$ vepište rovnostranný trojúhelník ABC tak, aby vrchol A splýval s vrcholem paraboly a vrcholy B, C ležely na parabola. Vypočítejte souřadnice bodů A, B, C a stranu trojúhelníku ABC.

13. Do elipsy $x^2+3y^2=36$ vepište čtverec KLMN (tj. vrcholy K, L, M, N leží na elipse). Vypočítejte souřadnice vrcholů čtverce a jeho stranu.

14. Do elipsy $x^2+3y^2=36$ vepište rovnostranný trojúhelník KLM tak, aby vrchol K splýval s vedlejším vrcholem elipsy a vrcholy L, M ležely na dané elipse. Vypočítejte souřadnice vrcholů trojúhelníku KLM a jeho stranu.