

## Kuželosečky

1. Vypočítejte délku  $d$  tětivy, kterou určují průsečíky přímky o rovnici  $x + 2y - 6 = 0$  s elipsou  $x^2 + 2y^2 - 18 = 0$ .
2. Napište rovnici elipsy, která se dotýká osy  $x$  v bodě  $X[-4;0]$  a osy  $y$  v bodě  $Y[0;-3]$ .
3. Určete střed  $S$ , ohniska  $F_1, F_2$  a rovnice asymptot hyperboly:
  - ♦  $9x^2 - 16y^2 - 90x - 96y - 495 = 0$
  - ♦  $3x^2 - y^2 + 12x - 2y + 14 = 0$
4. Určete osovou rovnici hyperboly  $h$  se středem  $S[0;0]$ , hlavní osou v ose  $x$  a délkou hlavní poloosy  $a = 12$ , jestliže hyperbola prochází bodem  $M[15;6]$ .
5. Napište rovnici rovnoosé hyperboly, jejímiž osami jsou přímky  $y = x$  a  $y = -x$  a která má délku hlavní poloosy  $a = 2\sqrt{2}$ .
6. Napište rovnici hyperboly s vrcholy  $A[-5;2]$  a  $B[3;2]$  a ohniskem  $E[4;2]$ .
7. Napište rovnici paraboly, která má ohnisko  $F[3;-1]$  a řídící přímku a)  $y = -3$ , b)  $x = 7$ .
8. Napište rovnici paraboly, která má osu rovnoběžnou s některou z os souřadnic, vrchol  $V[1;-4]$  a zároveň platí, že na ose  $x$  vytíná úsečku délky 8.
9. Do paraboly  $y^2 = 4x$  vepište čtverec  $ABCD$  tak, aby vrchol  $A$  splýval s vrcholem paraboly,  $C$  ležel na ose paraboly a vrcholy  $B, D$  ležely na parabole. Vypočítejte souřadnice bodů  $A, B, C, D$  a stranu čtverce.
10. Do paraboly  $y^2 = 4x$  vepište rovnostranný  $\Delta ABC$  tak, aby vrchol  $A$  splýval s vrcholem paraboly a  $B, C$  ležely na parabole. Vypočítejte  $A, B, C$  a stranu  $\Delta ABC$ .
11. Určete  $k \in R$  tak, aby se přímka o rovnici  $x = ky + 2$  dotýkala paraboly  $x^2 = 4y$ .

**Řešení:**

1.  $d = 2\sqrt{5}$

2.

$$\frac{(x+4)^2}{16} + \frac{(y+3)^2}{9} = 1$$

3.

♦  $S[5; -3], F_1[-5; -3], F_2[15; -3], a_1: y = \frac{3}{4}x - \frac{27}{4}, a_2: y = -\frac{3}{4}x + \frac{3}{4}$

♦  $S[-2; -1], F_1[-2; 1], F_2[-2; -3], a_1: y = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3} - 1, a_2: y = -\sqrt{3}x - 2\sqrt{3} - 1$

4.

$$\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{64} = 1$$

5.  $x \cdot y = 4, x \cdot y = -4$

6.

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

7.

a)  $(x-3)^2 = 4(y+2)$

b)  $(y+1)^2 = -8(x-5)$

8.

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

9.  $A[0; 0], B[4; -4], C[8; 0], D[4; 4], |AB| = 4\sqrt{2}$

10.  $A[0; 0], B[12; -4\sqrt{3}], C[12; 4\sqrt{3}], |AC| = 8\sqrt{3}$

11.  $k = \frac{1}{2}$