

Cvičení 10 – kuželosečky

1. Najděte rovnici kružnice, jestliže

a) $S = [4, -5]$ a kružnice prochází bodem $A = [6, -1]$

b) body $A = [5, 4]$, $B = [-3, -2]$ tvoří její průměr

c) se dotýká osy o_y v počátku souřadného systému a protíná osu o_x v bodě $A = [-8, 0]$

d) se dotýká obou souřadných os a prochází bodem $M = [2, 4]$

e) prochází body $A = [3, -2]$, $B = [2, -9]$, $C = [9, -2]$

f) prochází body $A = [1, -1]$, $B = [7, 7]$, $C = [11, -1]$.

g) prochází body $A = [2, 5]$, $B = [3, 2]$ a její střed leží na ose o_y

2. Najděte rovnici elipsy s osami rovnoběžnými se souřadnými osami, jestliže se dotýká osy o_x v bodě

$A = [-4, 0]$ a osy o_y v bodě $B = [0, 5]$.

3. Ověřte, že následující kuželosečky jsou elipsy a určete jejich střed a délku poloos.

a) $2x^2 + 9y^2 = 1$ b) $x^2 + 4y^2 = 4$ c) $x^2 + 16y^2 - 16x - 32y + 64 = 0$

4. Najděte rovnici hyperboly, která prochází bodem $A = [-1, 5]$ a má vrcholy $V_1 = [0, 2]$, $V_2 = [8, 2]$.

5. Ověřte, že následující kuželosečky jsou hyperboly a určete jejich střed, délku poloos, vrcholy a rovnice asymptot.

a) $2x^2 - 3y^2 = 24$ b) $x^2 - 9y^2 + 4x - 5 = 0$ c) $-9x^2 + 4y^2 - 18x - 8y - 41 = 0$

6. Najděte rovnici paraboly, která má vrchol v počátku a prochází body $A = [8, 3]$, $B = [-8, 3]$

7. Najděte rovnici paraboly, která má vrchol $V = [8, 5]$, osa je rovnoběžná s osou o_x a má parametr $p = 4$.

8. Napište rovnici paraboly, která má vrchol v počátku, prochází

a) bodem $A = [3, 9]$ a je symetrická podle osy o_x ,

d) body $A = [4, 1]$ a $B = [-4, 1]$

9. Ověřte, že následující kuželosečky jsou paraboly a najděte jejich vrchol a osu. Načrtněte.

a) $x^2 - 2x - 5y + 6 = 0$ b) $y^2 - 2y - 3x - 5 = 0$

10. Najděte rovnici přímky procházející průsečíky paraboly $y^2 = 18x$ a kružnice $x^2 + y^2 + 12x - 64 = 0$.

11. Najděte průsečíky přímky $p: x + y - 7 = 0$ a paraboly $y^2 = 2(x - 3)$