

Antros eilės kreivės

Antros eilės kreivėmis vadinamos kreivės, kurių lygtys yra antrojo laipsnio kintamųjų x ir y atžvilgiu. Bendras antrojo laipsnio lygties x ir y atžvilgiu pavidalas yra:

$$Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$$

Nagrinėsime atvejį, kai $B = 0$:

Tuomet jei:

- $A \cdot C > 0$, tai ši lygtis reiškia elipsę;
- $A \cdot C < 0$, tai ši lygtis reiškia hiperbolę;
- $A = 0$ (arba $C = 0$), tai ši lygtis reiškia parabolę;
- $A \cdot C > 0$ ir $A = C$, tai gauname atskirą elipsės atvejį – apskritimą.

Antros eilės kreivės

- **1 užduotis.** Parašykite apskritimo, kuris eina per taškus $A(-1; 5)$ ir $B(-2; -2)$ ir $D(5; 5)$ lygtį.

Apskritimo lygtis : $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$

Centras: $C(a, b)$

Spindulys: R

Antros eilės kreivės

- **2 užduotis.** Parašykite antrojo laipsnio lygties $x^2 + y^2 + 4x - 6y = 0$ kanoninę išraišką.

Antros eilės kreivės

- **3 užduotis.** Parašyti elipsės kanoninę lygtį, jei jos dydžioji ašis lygi 10, o atstumas tarp židinių lygus 8.

Elipsės lygtis: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

Ryšio formulė: $a^2 = b^2 + c^2,$

Ekscentricitetas: $\varepsilon = \frac{c}{a}$

Antros eilės kreivės

- **4 užduotis.** Suveskite elipsės lygtį į kanoninį pavidalą. Nubraižykite elipsės grafiką.

$$9x^2 + 16y^2 - 18x - 64y - 71 = 0$$

Elipsės lygtis: $\frac{(x-x_c)^2}{a^2} + \frac{(y-y_c)^2}{b^2} = 1;$

Ryšio formulė: $a^2 = b^2 + c^2.$

Antros eilės kreivės

- **5 užduotis.** Parašykite hiperbolės, kurios židiniai yra O_x ašyje, kanoninę lygtį, jei asimptočių lygtys $y = \pm \frac{1}{2}x$, o taškas $H(4\sqrt{5}, 4)$ priklauso hiperbolei.

Hiperbolės lygtis: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1;$

Ryšio formulė: $c^2 = a^2 + b^2;$

Asimptotės: $y = \pm \frac{b}{a}x.$

Antros eilės kreivės

- **6 užduotis.** Suveskite hiperbolės lygtį į kanoninį pavidalą. Nubraižykite jos grafiką.

$$4x^2 - 9y^2 - 16x - 18y - 29 = 0$$

Hiperbolės lygtis: $\frac{(x - x_c)^2}{a^2} - \frac{(y - y_c)^2}{b^2} = 1$

Ryšio formulė: $c^2 = a^2 + b^2;$

Asimptotės: $y = \pm \frac{b}{a} x.$

Antros eilės kreivės

- **7 užduotis.** Parabolės viršūnė yra koordinačių pradžioje. Parašyti parabolės kanoninę lygtį, jei ji simetriška O_x ašiai ir eina per tašką $A(9,6)$.

Parabolės lygtis: $y^2 = 2px$

Direktrisė: $x = -\frac{p}{2}$

Antros eilės kreivės

Parašykite antrojo laipsnio lygties kanoninę išraišką ir nubrėžkite kreives:

$$5x^2 + 9y^2 - 30x + 18y + 9 = 0$$

$$9x^2 - 16y^2 + 90x + 32y - 367 = 0$$

$$4x^2 + 3y^2 - 8x + 12y - 32 = 0$$

$$16x^2 - 9y^2 - 64x - 18y + 199 = 0$$

$$4x - y^2 - 8 = 0$$

$$4x^2 - 8x - y + 7 = 0$$