

Rešitve nalog: Kvadratne forme

1. (a) Elipsa s polosema:

- dolžine 2 na premici $y = x$,
- dolžine 1 na premici $y = -x$.

(b) Hiperbola $4\left(u - \frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 - 6v^2 = 7$ za $u = \frac{x-2y}{\sqrt{5}}$ in $v = \frac{2x+y}{\sqrt{5}}$

(c) Premici $y = \left(-3 \pm \frac{5\sqrt{2}}{2}\right)x$

(d) Parabola $u = 1 - 2v^2$ za $(u, v) = \left(\frac{3x-4y}{5}, \frac{4x+3y}{5}\right)$

2. (a) Elipsoid s polosmi:

- dolžine $\sqrt{3}$ na premici $x = -y = z$,
- dolžine 2 na premici $-x = z, y = 0$,
- dolžine $2\sqrt{3}$ na premici $x = \frac{y}{2} = z$.

(b) Enodelni eliptični hiperboloid z enačbo $4u^2 + w^2 = 2v^2 + 1$, kjer je

$$\begin{bmatrix} u \\ v \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{2x}{3} + \frac{y}{3} - \frac{2z}{3} \\ -\frac{2x}{3} + \frac{2y}{3} - \frac{z}{3} \\ \frac{x}{3} + \frac{2y}{3} + \frac{2z}{3} \end{bmatrix}.$$

(c) Eliptični valj z osjo $y = -x, z = 0$ in polosema:

- dolžine $\sqrt{2}$ na premici $x = y = z$,
- dolžine $\sqrt{5}$ na premici $x = y = -\frac{z}{2}$.

3. $6x^2 - 4xy + 4xz + 5y^2 + 7z^2 = 1$