

Geometrie III

Domácí úkol 2: afinní a projektivní prostor

1. Spočtete inverzní transformaci k afinní transformaci

$$\tau(x) = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

2. Najděte afinní transformaci, která zobrazuje body $(1, -1)$, $(2, -2)$ a $(3, -4)$ na body $(8, 13)$, $(3, 4)$, respektive $(0, -1)$.
3. Dokončete důkaz Cevovy věty.
4. Dokažte, že každá hyperbola se dá afinní transformací převést na hyperbolu $xy = 1$.
5. Vyjádřete projektivní body $[2, 2, 3]$ a $[3, 3, 7]$ ve tvaru $[x, y, 1]$. Napište rovnici projektivní přímky těmito dvěma projektivními body.
6. Najděte projektivní transformaci, která zobrazuje projektivní body $[-1, 0, 0]$, $[-3, 2, 0]$, $[2, 0, 4]$ a $[1, 2, -5]$ na body $[2, 1, 0]$, $[1, 0, -1]$, $[0, 3, -1]$, respektive $[3, -1, 2]$.