

Úloha 1 (2 body)

Vytvorte program, ktorý pre zadanú jednotkovo parametrizovanú krivku v R^3 s nenulovou krivosťou zobrazí graf jej torzie.

Úloha 2 (2 body)

Vytvorte program, ktorý pre zadanú (regulárnu a hladkú) parametrickú krivku v R^3 s nenulovou krivosťou zobrazí graf jej torzie. Pre krivku, ktorá nie je parametrizovaná svojou dĺžkou, sa torzia počíta takto

$$\tau(t) = \frac{(\gamma' \times \gamma'') \cdot \gamma'''}{\|\gamma' \times \gamma''\|^2}.$$

Úloha 3 (2 body)

Vytvorte animáciu, ktorá pre zadanú jednotkovo parametrizovanú krivku zobrazí Frenetov repér pozdĺž nej.

Úloha 4 (3 body)

Pomocou príkazu Manipulate vytvorte také zobrazenie helixu, v ktorom sa bude dať meniť krivosť v intervale $\langle 0.5, 1 \rangle$ a torzia v intervale $\langle 0, 1 \rangle$. Sledujte, ako sa tieto dve veličiny podieľajú na tvare krivky.

Úloha 5 (3 body)

Máme danú krivku $\gamma: I \rightarrow R^3$, $\gamma(t) = (t, t^2, 0)$, $t \in \langle -1, 1 \rangle$. Krivka sa začne deformovať tak, že každý jej bod sa pohybuje rýchlosťou $v: I \rightarrow R^3$, $v(t) = (0, 0, t^3)$. Vytvorte pomocou príkazu Manipulate zobrazenie krivky, v ktorom sa bude dať prezerať jej časový vývoj. Rovnako zobrazte vývoj krivosti a torzie krivky.