

Prvi kolokvijum iz Diferencijalne geometrije

23.4.2018.

1. (a) Dokazati da se Frene - Sereove formule proizvoljne prirodno parametrizovane krive mogu zapisati u obliku

$$T' = D \times T,$$

$$N' = D \times N,$$

$$B' = D \times B,$$

i odrediti vektor D (Darbuov vektor).

(b) Odrediti Darbuov vektor kružne helise

$$\alpha(t) = (a \cos(ct), a \sin(ct), bt),$$

gde su a , b i c pozitivne realne konstante. Ako je kružna helisa prirodno parametrizovana, kako glasi njen Darbuov vektor?

2. Neka je $\gamma(s)$ regularna prirodno parametrizovana kriva. Evoluta krive $\gamma(s)$ je kriva $\alpha(s) = \gamma(s) + \frac{1}{\kappa(s)}N(s)$. Dokazati da su tangentni vektori $T_\gamma(s)$ i $T_\alpha(s)$ u odgovarajućim tačkama normalni. Ako je kriva γ konstantne krivine, odrediti krivinu i torziju krive α .

3. Naći krivu čije su prirodne jednačine

$$\begin{cases} \kappa(s) = \frac{1}{s^2}, \\ \tau(s) = 0, \end{cases}$$

pri čemu je $s > 0$.