Drugi kolokvijum iz Geometrije površi

11.01.2021.

1. (a) Dokazati da je minimalna totalno ambilička površ u prostoru E^3 deo ravni;

(b) Ispitati da li postoji lokalna izometrija kružnog cilindra $x(u,v) = (r\cos u, r\sin u, v)$, $r \in R^+$, na katenoid $y(u,v) = (g(u), h(u)\cos v, h(u)\sin v)$, gde su g, h diferencijabilne funkcije.

2. Odrediti konstantu $b \in R^+$ tako da konus $C : y(u,\theta) = \frac{1}{n}(u\cos(n\theta), u\sin(n\theta), bu)$, $n \in Z$, $n \neq 0$, bude lokalno izometričan ravni $\pi : x(u,\theta) = (u\cos\theta, u\sin\theta, 0)$, $u \in R$, $u \neq 0$, $\theta \in [0, 2\pi]$.

3. Dokazati da je Gausovo preslikavanje helikoida $x(u,v) = (u\cos v, u\sin v, v)$ konformno.

4. Dat je katenoid $y(u,v) = (u, \cosh u\cos v, \cosh u\sin v)$. Ako je

$$\triangle R : 1 \leq u \leq 2, \quad 0 \leq v \leq 2\pi,$$

oblast u ravni, izračunati površinu oblasti $y(\triangle R)$ na katenoidu.