



Univerzitet u Zenici
Pedagoški fakultet
Odsjek: Matematika i informatika
Zenica, 27.09.2013.

Pismeni ispit iz predmeta Diferencijalna geometrija

Bitna napomena: Obavezno napisati formulu koju koristite i značenja simbola iz napisane formule, u sva četiri zadatka. Ispit pisati isključivo hemiskom olovkom plave ili crne tinte. Prije rješenja prepisati postavku (tekst) zadatka.

1. Data je kriva

$$L : x = a \cos^2 u, \quad y = a \sin u \cos u, \quad z = a \sin u$$

(a) Pokazati da kriva L leži u presjeku jedne lopte i cilindra čija je generatriks paralelna osi Oz i odrediti jednačine tih površi.

(b) Odrediti jednačinu oskulatorne ravni krive L za $u = \frac{\pi}{2}$.

2. Neka je data kriva

$$x = a \operatorname{ch} t \cos t, \quad y = a \operatorname{ch} t \sin t, \quad z = at,$$

i neka je A presječna tačka normalne ravni na krivu sa Oz -osom. Izračunati udaljenost d između proizvoljne tačke na krivoj i tačke A .

3. Date su površi Γ i kriva L :

$$\Gamma : \vec{r} = \{u \cos v, u \sin v, au\}$$

$$L : \vec{r} = \{e^t \cos bt, e^t \sin bt, ae^t\}$$

gdje su a i b proizvoljne konstante.

(20%)(a) Napisati jednačinu površi Γ u obliku $F(x, y, z) = 0$.

(20%)(b) Dokazati da kriva L leži na površi Γ . Na kom njenom dijelu?

(60%)(c) Dokazati da je u proizvoljnoj tački na L ugao između L i v linije koja prolazi kroz tu tačku, konstantan.

4. Odrediti asimptotske linije i linije krivina površi Γ

$$\Gamma : \vec{r} = \{u \cos v, u \sin v, au\}$$

i njihove projekcije na koordinatnu ravan xOy . Koje su to krive?

Zadaci su skinuti sa stranice pf.unze.ba/nabokov.
Za uočene greške pisati na infoarrt@gmail.com