

Pismeni ispit iz kolegija Funkcije više varijabli (Matematička analiza 3)

6.9.2006.

1. Naći neku realnu funkciju definiranu na nekom otvorenom skupu $U \subseteq \mathbf{R}^2$ koja ima sve parcijalne derivacije prvog reda u svim točkama iz U , ali nije diferencijabilna na U . Tvrđnje obrazložiti!

2. Da li se jednadžba

$$y \sin x + y = e^{-y^2}$$

može riješiti po y varijabli za svaki x iz okoline neke točke $x_0 \in \mathbf{R}$?

3. Naći točku na plohi $x^2 + y^2 + 4z^2 = 4$ sa svojstvom da normala na plohu u toj točki bude paralelna ravninama $2x + y - z = 3$ i $x - y + 3z = 9$. Nacrtati plohu!

4. Odrediti lokalne ekstreme funkcije $f(x, y) = (2x - x^2)(4y - y^2)$.

5. Izračunati površinu lika omeđenog krivuljama $y = \frac{x^2}{4}$ i $\frac{8}{x^2+4}$. Nacrtati sliku!

6. Izračunati duljinu krivulje parametrizirane s

$$x = t \sin t + \cos t$$

$$y = t \cos t - \sin t$$

$$z = t$$

za $t \in [0, 2\pi]$.

7. Ako je S vanjska strana sfere $x^2 + y^2 + z^2 = 1$, izračunati

$$\iint_S x dy dz + y dx dz + z dx dy.$$

Sve tvrdnje obrazložiti!

Važno: Studenti koji su kolegij slušali akademske godine 2005./06. rješavaju zadnjih pet zadataka, dok ostali rješavaju prvih pet zadataka.

Rezultati su u petak u 13:00.