

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

8.2.2006.

1. Izračunati  $\partial_{xx}^2 f$  i  $\partial_{yy}^2 f$  u svim točkama u kojima one postoje, ako je

$$f(x, y) := \sqrt{x^2 + 2y^4}.$$

2. Da li je s

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

definiran  $z$  kao funkcija od  $x$  i  $y$  na nekoj okolini točke  $T(0, 1, 0)$ ? Ako da, izračunati  $z'_{xy}(T)$ .

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

4. Naći i ispitati lokalne ekstreme funkcije  $f(x, y, z) = x^3 + y^2 + z^2 + 12xy + 2z + 3$ .

5. Izračunati

$$I = \iint_P x^2 + y^2 dx dy,$$

gdje je  $P$  dio kruga  $x^2 + y^2 - 2x \leq 0$  za koji je  $x \leq 1$ . Nacrtati područje integracije!

6. Izračunati

$$I = \int_c x dx,$$

gdje je  $c$  dio asteroide  $x = \cos^3 t$ ,  $y = \sin^3 t$ ,  $t \in [0, \frac{\pi}{2}]$ . Nacrtati krivulju!

7. Funkcija  $z(x, y)$  dana je implicitno jednadžbom

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

Izračunati  $z'_{xx}$  i  $z'_{xy}$ .

**Sve tvrdnje obrazložiti**

**Važno:** Studenti koji su kolegij slušali ove godine rješavaju zadnjih pet zadataka, dok ostali rješavaju prvih pet zadataka.