

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

20.2.2008.

1. Odrediti područje definicije te drugi diferencijal funkcije

$$f(x, y) = x^2 \operatorname{arctg}(\sqrt{xy}).$$

2. Odredite u kojim točkama plohe $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} + z^2 - 2 = z$ je tangencijalna ravnina na plohu paralelna pravcu $\frac{x+5}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-2.5}{-1}$ i okomita na ravninu $-2x + 5y + 6z - 2 = 0$.
3. Zadana su dva pravca u prostoru: $\frac{x-27}{2} = \frac{y+25}{1} = \frac{z-1}{-2}$ i $\frac{x-5}{1} = \frac{y}{-16} = \frac{z+4}{2}$.
Odrediti one točke na pravcima za koje je udaljenost najkraća.

4. Izračunati integral

$$I = \iiint_V \frac{dx dy dz}{(1+x+y+z)^3},$$

gdje je V tijelo omeđeno koordinatnim ravninama i ravninom $x+y+z = 1$. Nacrtati tijelo!

5. Izračunati $\int_{\Gamma} x ds$, gdje je Γ dio logaritamske spirale $r = ae^{k\varphi}$ ($k > 0$) koji se nalazi unutar kruga $r \leq a$. Nacrtati spiralu!

Dopuštena je uporaba samo memo formula i kalkulatora.

Marija Miloloža