

PRIIMEK	IME	VPISNA ŠTEVILKA	SMER

NALOGA	TOČKE
1.	
2.	
3.	
4.	
SKUPAJ	

## MATEMATIČNA ANALIZA 3

1. kolokvij - teoretični del

7.12.2004

**Točkovanje:** 20+35+20+30=105

1. Naj bo  $\vec{U}(x, y, z) = (P(x, y, z), Q(x, y, z), R(x, y, z))$  dvakrat zvezno odvedljivo vektorsko polje. Pokažite, da je polje  $\text{rot}(\vec{U})$  solenoidalno polje.

2. Naj bo

$$\vec{p}: [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}^3, \quad \vec{p} = (t^2 + 1, t, t^2 - 4).$$

Pokažite, da je krivulja  $K = \vec{p}([0, 2])$  enostavna, regularna in razreda  $C^1$ .

Utemeljite, zakaj  $t$  ni naraven parameter.

Pokažite, da je  $K$  ravninska krivulja in določite v kateri ravnini leži.

3. V trojni integral vpeljemo nove spremenljivke  $r$ ,  $\varphi$  in  $y$  s preslikavo

$$F(r, \varphi, y) = (r \cos \varphi, y, r \sin \varphi).$$

Narišite  $F([0, 3] \times [0, \frac{\pi}{2}] \times [2, 4])$ .

V katerih točkah preslikava  $F$  ni injektivna?

Izračunajte Jacobijevo determinanto preslikave  $F$ .

Na kateri nivojski ploskvi ležita točki  $A(\sqrt{3}, 5, 1)$  in  $B(\sqrt{2}, -1, \sqrt{2})$ ?

4. Napišite definicijo ploskovnega integrala 1. tipa.

Naštejte njegove lastnosti in primere uporabe.

Kako izračunamo ploskovni integral 1. tipa odsekoma zvezne funkcije  $f(x, y, z)$  po ploskvi  $P$ , če je  $\vec{p}(u, v)$ ,  $(u, v) \in U$ , njena gladka parametrizacija?