

| PRIIMEK | IME | VPISNA ŠTEVILKA | SMER |
|---------|-----|-----------------|------|
| | | | |

| NALOGA | TOČKE |
|--------|-------|
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |
| SKUPAJ | |

MATEMATIČNA ANALIZA 3

teoretični del
13.4.2007

Točkovanje: 25+25+25+25=100

1. Zapišite zvezo med kartezičnimi in sferičnimi koordinatami.

V kartezičnem koordinatnem sistemu narišite točko $T(0, 1, -1)$ in določite njene sferične koordinate.

Skicirajte telo

$$G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; \sqrt{3(x^2 + y^2)} \leq z \leq \sqrt{4 - x^2 - y^2}\}$$

in vpeljite sferične koordinate v trojni integral

$$\iiint_G f(x, y, z) dx dy dz.$$

2. Naj bo

$$\vec{p}: [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^3, \quad \vec{p}(\varphi) = (\cos \varphi, \sin 2\varphi, \sin \varphi).$$

(a) Preverite, če je krivulja $K = \vec{p}([0, 2\pi])$ sklenjena, razreda C^1 , regularna (gladka).

(b) Ali je φ naraven parameter? Odgovor utemeljite.

(c) Določite tangentni vektor v točki $T(-1, y_0, z_0)$ in zapišite enačbo tangente v njej.

3. Naj bo P gladka elementarna ploskev.

Kakšne lastnosti mora imeti vektorsko polje $\vec{\nu}$, da ga imenujemo orientacija ploskve P ?

Kako izračunamo ploskovni integral 2. tipa zveznega vektorskega polja $\vec{G}(x, y, z)$ po elementarni orientirani ploskvi $\vec{P} = (P, \vec{\nu})$, če je $\vec{f}(u, v)$, $(u, v) \in \Delta$, njena gladka injektivna parametrizacija?

Naj bo $\vec{P} = (P, \vec{\nu})$ notranji plašč valja

$$P = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; x^2 + y^2 = 4, -1 \leq z \leq 1\}.$$

Izračunajte pretok vektorskega polja $\vec{G}(x, y, z) = (x, y, x^2 + z)$ skozi \vec{P} .

4. Kakšne oblike je linearna diferencialna enačba 1. reda?

Kako je sestavljena njena splošna rešitev?

Podajte primer nehomogene linearne diferencialne enačbe 1. reda in jo rešite.