

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

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

MATEMATIČNA ANALIZA 3

teoretični del
23.1.2007

Točkovanje: 25+25+25+25=100

1. Zapišite zvezo med kartezičnimi in cilindričnimi koordinatami.

V kartezičnem koordinatnem sistemu narišite točko $T(3, 3\sqrt{3}, 5)$ in določite njene cilindrične koordinate.

Skicirajte telo

$$G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; y \geq 0, x^2 + y^2 \leq z \leq 6 - \sqrt{x^2 + y^2}\}$$

in vpeljite cilindrične koordinate v trojni integral

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

2. Napišite definicijo gladke elementarne (enostavne) ploskve.

Kako določimo tangentno ravnino na ploskev, če je ploskev dana eksplicitno?

Navedite konkreten primer eksplicitno podane ploskve in jo skicirajte. Izberite si točko na ploskvi in v njej določite tangentno ravnino.

3. Kaj za vektorsko polje $\vec{U}(x, y, z) = (P(x, y, z), Q(x, y, z), R(x, y, z))$ pomeni, če rečemo, da ima \vec{U} na območju $\Omega \subset \mathbb{R}^3$ potencial u ?

Kako lahko v taki situaciji izračunamo integral polja \vec{U} vzdolž krivulje, ki vsa leži v območju Ω ?

Izračunajte $\int_{\vec{K}} \vec{U} \cdot d\vec{r}$, če je polje $\vec{U}(x, y, z) = (z^2, z \cos y, 2xz + \sin y)$ in \vec{K} daljica od $A(2, 0, 3)$ do $B(1, \frac{\pi}{2}, 4)$.

4. Zapišite splošno obliko homogene linearne diferencialne enačbe drugega reda s konstantnimi koeficienti in njen karakteristični polinom.

Kakšna je splošna rešitev enačbe, če ima karakteristični polinom konjugirano kompleksni ničli $\alpha \pm i\beta$?

Podajte primer take enačbe in jo rešite. Poiščite tisti rešitev, ki zadošča pogojema $y(0) = 2$ in $y'(0) = 1$.