

PRIIMEK	IME	VPISNA ŠTEVILKA	SMER

NALOGA	TOČKE
1.	
2.	
3.	
4.	
SKUPAJ	

MATEMATIČNA ANALIZA 3

teoretični del
18.4.2008

Točkovanje: 25+25+25+25=100

1. Zapišite zvezo med kartezičnimi in sferičnimi koordinatami.

V kartezičnem koordinatnem sistemu narišite točko $T(0, 1, \sqrt{3})$ in določite njene sferične koordinate.

Skicirajte telo

$$G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; -\sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq \sqrt{9 - x^2 - y^2}\}$$

in vpeljite sferične koordinate v trojni integral

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

2. Naj bo U odprta podmnožica \mathbb{R}^2 in Δ zaprta in omejena podmnožica U in $\vec{f}(u, v)$, $(u, v) \in \Delta \subset \mathbb{R}^2$, parametrizacija gladke elementarne ploskve P .

Kako izračunamo površino ploskve P ? Kaj so parametri E , F in G ? Kako se površina izraža z njimi?

Izračunajte površino plašča stožca $\vec{f}(r, \varphi) = (r \cos \varphi, 3 + r, r \sin \varphi)$, $(r, \varphi) \in [0, 2] \times [0, 2\pi]$.

3. Naj bosta $u = u(x, y, z)$ in $\vec{F}(x, y, z) = (P(x, y, z), Q(x, y, z), R(x, y, z))$ zvezno odvedljivi polji. Pokažite, da velja

$$\text{rot}(u \vec{F}) = u \text{rot}(\vec{F}) - \vec{F} \times (\text{grad } u).$$

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

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

Podajte primer take enačbe in jo rešite ter naredite preizkus.