

PRIIMEK	IME	VPISNA ŠTEVILKA	SMER

NALOGA	TOČKE
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
SKUPAJ	

MATEMATIČNA ANALIZA 3

teoretični del
24.1.2006

Točkovanje: 25+20+15+15+25=100

1. Zapišite zvezo med kartezičnimi in cilindričnimi koordinatami.

Izračunajte Jacobijevo determinanto.

Skicirajte telo

$$G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; x \geq 0, y \geq 0, 4 \leq x^2 + y^2 \leq 9, 1 \leq z \leq 4\}$$

in vpeljite cilindrične koordinate v trojni integral

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

2. Kako se krivuljni integral 2. vrste vektorskega polja $\vec{U}(x, y, z)$ izraža s krivuljnim integralom 1. vrste?

Za daljico K s krajiščema $A(a_1, a_2, a_3)$ in $B(b_1, b_2, b_3)$ preverite enakost

$$\int_{K:A}^B x dy - y dx = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix}$$

3. Naj bo Δ zaprta omejena podmnožica \mathbb{R}^2 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?

4. Naj bo $\vec{U}(x, y, z) = (P(x, y, z), Q(x, y, z), R(x, y, z))$ dvakrat zvezno parcialno odvedljivo potencialno vektorsko polje. Pokažite, da je $\operatorname{div}(\operatorname{rot}(\vec{U})) = 0$.

5. 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 dvojno ničlo $\alpha \in \mathbb{R}$?

Podajte primer take enačbe in jo rešite.