

PRIIMEK	IME	VPISNA ŠTEVILKA	SMER

NALOGA	TOČKE
1.	
2.	
3.	
SKUPAJ	

MATEMATIČNA ANALIZA 3

2. kolokvij - teoretični del

10.1.2007

Točkovanje: 15+40+25+30=110

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

$$\operatorname{div}(u \vec{U}) = u \operatorname{div}(\vec{U}) + \vec{U} \cdot \operatorname{grad} u.$$

2. Formulirajte Gaussov divergenčni izrek.

Kaj je divergenca vektorskega polja?

Izpeljite iz njega formulo za volumen telesa G .

Z izpeljano formulo izračunajte volumen krogle s polmerom R .

3. 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 $\vec{P} = (P, \vec{\nu})$ del plašča valja s parametrizacijo

$$\vec{f}(\varphi, z) = (\cos \varphi, \sin \varphi, z), \quad (\varphi, z) \in [0, \pi] \times [1, 3],$$

ki ima $\vec{\nu}(0, 1, 2) = (0, -1, 0)$. Izračunajte pretok vektorskega polja $\vec{G}(x, y, z) = (x, y, xz)$ skozi \vec{P} .

4. Pokažite, da je razlika dveh partikularnih rešitev linearne diferencialne enačbe 1. reda, rešitev njej prirejene homogene diferencialne enačbe.