

PRIIMEK	IME	VPISNA ŠTEVILKA	SMER

NALOGA	TOČKE
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
SKUPAJ	

MATEMATIČNA ANALIZA 3

teoretični del
17.6.2009

Točkovanje: 20+20+10+15+15+20=100

1. Kako se krivuljni integral 2. vrste vektorskega polja $\vec{U}(x, y, z)$ po orientirani krivulji \vec{K} izraža s krivuljnim integralom 1. vrste? Vse količine podrobno razložite.

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

$$\int_{K:A}^B xdy - ydx = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix}$$

2. Definicija trojnega integrala

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

3. Pokažite, da velja:

Če je vektorska funkcija $\vec{f}(t)$ odvedljiva in je $\|\vec{f}(t)\| = C$, $C \in \mathbb{R}$, potem je

$$\dot{\vec{f}}(t) \perp \vec{f}(t).$$

4. 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

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

5. Formulirajte Gaussov divergenčni izrek. Narišite skico in vse uporabljene količine podrobno razložite. Kaj je divergenca vektorskega polja?

6. Kaj so ortogonalne trajektorije dane družine krivulj?

Določite ortogonalne trajektorije krivulj $y = C(x + 2) + 1$ in narišite ustrezno skico.

Določite, katera izmed ortogonalnih trajektorij gre skozi točko $(1, 5)$ in jo narišite.