

PRIIMEK	IME	VPISNA ŠTEVILKA	SMER

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

MATEMATIČNA ANALIZA 3

2. kolokvij - teoretični del

15.1.2009

Točkovanje: 20+20+10+15+35=100

1. Kakšne oblike je eksaktna diferencialna enačba prvega reda.

Podajte primer eksaktne diferencialne enačbe in jo rešite.

2. (a) Kdaj je območje $\Delta \subset \mathbb{R}^3$ enostavno povezano? Navedite in skicirajte Δ , ki ni enostavno povezano.

(b) Naj bo območje $\Delta \subset \mathbb{R}^3$ enostavno povezano. Določite vrednosti parametrov A, B in C, da bo polje $\vec{F}(x, y, z) = (e^z - Ay \sin x, \cos x - Bz, Cxy + xe^z)$ potencialno.

3. Naj bosta $u = u(x, y, z)$ in $v = v(x, y, z)$ parcialno odvedljivi. Pokažite, da velja

$$\text{grad}(u v) = u \text{ grad } v + v \text{ grad } u.$$

4. Formulirajte Stokesov izrek.

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

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

Kako izračunamo normalni vektor na ploskev P ?

Ploskev P je podana s parametrizacijo $\vec{f}(x, t) = (x, 3 \cos t + 2, 3 \sin t)$, $(x, t) \in [-1, 1] \times [0, 2\pi]$.

(a) Izračunajte normalni vektor in tangentno ravnino v točki $T(0, 2, -3)$.

(b) Izračunajte površino ploskve P .