

PRIIMEK	IME	VPISNA ŠTEVILKA	SMER

NALOGA	TOČKE
1.	
2.	
3.	
4.	
SKUPAJ	

MATEMATIČNA ANALIZA 3

teoretični del
22.1.2008

Točkovanje: 20+25+30+25=100

1. Kakšne oblike je eksaktna diferencialna enačba prvega reda.

Podajte primer eksaktne diferencialne enačbe in jo rešite.

2. Kako se krivuljni integral 2. vrste vektorskega polja $\vec{F}(x, y, z)$ po orientirani krivulji \vec{K} izraža s krivuljnim integralom 1. vrste? (Vse nove oznake pojasnite.)

Naj bo $\vec{r}(t)$, $t \in [a, b]$, injektivna regularna parametrizacija krivulje \vec{K} . Kako potem izračunamo krivuljni integral 2. vrste vektorskega polja $\vec{F}(x, y, z)$ po orientirani krivulji \vec{K} ?

Naj bo $\vec{F}(x, y, z) = (xy^2, yz, -yz)$. Parametrizirajte \vec{AB} , če je $A(2, 1, 1)$ in $B(0, 1, 2)$. Izračunajte delo, ki ga opravi sila \vec{F} pri pomiku masnega delca vzdolž \vec{AB} .

3. 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 $\vec{f}(u, v) = (u^2 + 1, u \cos v, u \sin v)$, $(u, v) \in [0, 3] \times [0, 2\pi]$. Izračunajte normalni vektor in tangentno ravnino v točki $T(5, 0, 2)$.

4. Zapišite zvezo med kartezičnimi in cilindričnimi koordinatami.

V kartezičnem koordinatnem sistemu narišite točko $T(3, 3\sqrt{3}, 5)$ in določite njene cilindrične koordinate.

Narišite nivojsko ploskev $r = 2$.

Skicirajte telo

$$G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; x \geq 0, y \leq 0, \sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq 12 - x^2 - y^2\}$$

in vpeljite cilindrične koordinate v trojni integral

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