

PRIIMEK	IME	VPISNA ŠTEVILKA	SMER

NALOGA	TOČKE
1.	
2.	
3.	
4.	
SKUPAJ	

## MATEMATIČNA ANALIZA 3

računski del  
13.9.2006

**Točkovanje:** 30+20+25+25=100

1. Skicirajte telo

$$G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; 0 \leq z \leq 5 - x^2 - y^2, x^2 + y^2 \leq 4\}$$

in izračunajte njegov volumen in površino.

2. Krivulja  $K$  je podana s parametrizacijo  $\vec{r}(t) = (t^2 - t, t, t^3)$ ,  $t > 0$ .

(a) Izračunajte tangentne vektorje in zapišite enačbe tangent na krivuljo  $K$  v poljubni točki.

(b) Krivuljo  $\Gamma$  sestavljajo presečišča tangent krivulje  $K$  z ravnino  $y = 0$ . Poiščite parametrizacijo krivulje  $\Gamma$ .

(c) Določite fleksijsko ukrivljenost krivulje  $\Gamma$ .

3. Naj bo  $P$  del sfere  $z = \sqrt{9 - x^2 - y^2}$ , ki leži znotraj valja  $x^2 + y^2 \leq 5$ . Ploskev  $P$  orientiramo tako, da normalni vektor v točki  $(0, 0, 3)$  enak  $(0, 0, -1)$ . Izračunajte pretok vektorskega polja  $\vec{F} = (2xy, x^2, 1)$  skozi ploskev  $\vec{P}$ .

4. Rešite začetni problem

$$y' + \frac{y}{x} = e^x; \quad y(1) = 2$$

Za krivuljo s parametrizacijo  $\vec{p}(t)$  velja za fleksijsko ukrivljenost formula

$$\kappa(t) = \frac{\|\dot{\vec{p}}(t) \times \ddot{\vec{p}}(t)\|}{\|\dot{\vec{p}}(t)\|^3}$$