

PRIIMEK	IME	VPISNA ŠTEVILKA	SMER

NALOGA	TOČKE
1.	
2.	
3.	
SKUPAJ	

## MATEMATIČNA ANALIZA 3

1. kolokvij - računski del

7.12.2007

**Točkovanje:** 35+35+30=100

1. Narišite skico telesa

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

in izračunajte njegov maso, če je njegova gostota sorazmerna oddaljenosti od izhodišča.

Namig : Uporabite sferične koordinate.

2. Pokažite, da krivulja  $\vec{r}(t) = (2 \sin t, \cos t, \sin t - 3)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ , ravninska. Zapišite enačbo te ravnine in poiščite točke na krivulji, kjer fleksija zavzame ekstremni vrednosti.

3. Zapišite enačbo krivulje  $\vec{K}$ , ki je presek valja  $x^2 + y^2 = 4$  in ploskve  $z = 2 + y^2$  ter je orientirana v smeri urinega kazalca, če jo gledamo iz izhodišča. Skicirajte krivuljo  $\vec{K}$ . Izračunajte delo, ki ga opravi sila  $\vec{F}(x, y, z) = (z, -x, 2y)$ , ko premakne masni delec vzdolž krivulje  $\vec{K}$ .

Za krivuljo s parametrizacijo  $\vec{p}(t)$  velja:  $\vec{T}(t) = \frac{\dot{\vec{p}}(t)}{\|\dot{\vec{p}}(t)\|}$ ,  $\vec{N}(t) = \vec{B}(t) \times \vec{T}(t)$ ,

$$\vec{B}(t) = \frac{\dot{\vec{p}}(t) \times \ddot{\vec{p}}(t)}{\|\dot{\vec{p}}(t) \times \ddot{\vec{p}}(t)\|}, \quad \kappa(t) = \frac{\|\dot{\vec{p}}(t) \times \ddot{\vec{p}}(t)\|}{\|\dot{\vec{p}}(t)\|^3}, \quad \tau(t) = \frac{[\dot{\vec{p}}(t), \ddot{\vec{p}}(t), \ddot{\vec{p}}(t)]}{\|\dot{\vec{p}}(t) \times \ddot{\vec{p}}(t)\|^2}.$$