

PRIIMEK	IME	VPISNA ŠTEVILKA	SMER

NALOGA	TOČKE
1.	
2.	
3.	
4.	
SKUPAJ	

MATEMATIČNA ANALIZA 3

računski del
13.6.2007

Točkovanje: 25+25+25+25=100

1. Določite težiče telesa

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

če je njegova gostota v vsaki točki sorazmerna oddaljenosti od izhodišča.

Namig: Uporabite sferične koordinate.

2. Krivulja K je dana kot presek valja $x^2 + y^2 = 4$ in ravnine $x + y + z = 0$. Skicirajte K in poiščite tiste točke na krivulji, kjer je fleksija najmanjša in jo izračunajte.

3. Izračunajte

$$\iint_{\vec{P}} \operatorname{rot} \vec{F} d\vec{S},$$

kjer je $\vec{F}(x, y, z) = (x^2y, y^2, xz)$ in \vec{P} zgornja stran stožca $z = 5 - \sqrt{x^2 + y^2}$ nad ravnino $z = 1$.

4. Rešite začetni problem

$$y' + y \tan x = x \cos x, \quad y(0) = 2$$

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

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