

PRIIMEK	IME	VPISNA ŠTEVILKA	SMER

NALOGA	TOČKE
1.	
2.	
3.	
4.	
SKUPAJ	

MATEMATIČNA ANALIZA 3

računski del
18.4.2008

Točkovanje: 25+30+20+25=100

1. Izračunajte težišče telesa

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

2. Skicirajte krivuljo \vec{K} , ki je rob območja

$$P = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; x^2 + y^2 + z^2 = 9, y \geq 0, z \geq 0\}$$

ter je orientirana v smeri urinega kazalca, če jo gledamo iz točke $T(0, 10, 10)$. Izračunajte

$$\int_{\vec{K}} x dx + (1 - xy) dy + y dz$$

- (a) direktno,
(b) z uporabo Stokesovega izreka.

3. Krivulja K je dana kot presek ploskev $x^2 + y^2 = 1$ in $z = x^2 + 2y^2$. Parametrizirajte krivuljo K . V točki $T(0, -1, 2)$ določite tangentni, normalni in binormalni vektor ter fleksijo in torzijo krivulje K .

4. Poiščite ortogonalne trajektorije družine krivulj

$$y^2 = \frac{C}{x^2} - 1, \quad C \in \mathbb{R}.$$

Rezultati:

1. $T\left(\frac{6}{5}, 0, 0\right)$

2. 18

3. $\vec{r}(t) = (\cos t, \sin t, 1 + \sin^2 t)$, $\vec{r}\left(-\frac{\pi}{2}\right) = (0, -1, 2)$, $\kappa\left(-\frac{\pi}{2}\right) = \sqrt{5}$, $\tau\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$,
 $\vec{T}\left(-\frac{\pi}{2}\right) = (1, 0, 0)$, $\vec{B}\left(-\frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{\sqrt{5}}(0, 2, 1)$, $\vec{N}\left(-\frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{\sqrt{5}}(0, 1, -2)$

4. $y = \exp \frac{x^2 - y^2 - 8}{2}$