

PRIIMEK	IME	VPISNA ŠTEVILKA	SMER

NALOGA	TOČKE
1.	
2.	
3.	
4.	
SKUPAJ	

MATEMATIČNA ANALIZA 3

računski del
17.9.2009

Točkovanje: 25+25+25+25=100

1. Določite težišče telesa, ki ga omejujeta zgornja polovica sfere $x^2 + y^2 + z^2 = 25$ in ravnina $z = 3$.

Namig: Uporabite cilindrične koordinate.

2. Poiščite tisti tangentni ravnini na ploskev $P : z = 2x^2 + 3y^2$, ki vsebujeta točko $A(1, 0, -3)$ in sta vzporedni premici $q : x - 1 = -\frac{y}{2} = \frac{z}{4}$.

3. Izračunajte pretok vektorskega polja $\vec{F}(x, y, z) = (2xy, y, -2yz)$ skozi zunanjo stran plašča valja $P = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; x^2 + y^2 = 1, 0 \leq z \leq 3\}$.

4. Rešite začetni problem

$$y' - y = x, \quad y(0) = 2$$

Rezultati:

1. $T(0, 0, \frac{48}{13})$

2. $\Pi_1 : 8x + 6y - z = 11$ in $\Pi_2 : 16x - 6y + 7z = -5$

3. 3π

Nalogo lahko rešimo na dva načina:

- direktno s ploskovnim integralom 2. tipa vektorskega polja po zunanji strani plašča valja P ;
- dopolnimo plašč valja P z obema pokrovoma in ker je pretok skozi oba pokrova enak 0 ter $\text{div}(\vec{F}) = 1$, je po Gaussovem divergenčnem izreku pretok vektorskega polja \vec{F} skozi plašč valja enak volumnu valja.

4. $y = 3e^x - 1 - x$.