

MATEMATIČKA ANALIZA 2

1. (10 bodova) Primenom trostrukog integrala izračunati zapreminu dela konusa $z-2 = \sqrt{x^2 + y^2}$ za $2 \leq z \leq 4$.

2. (12 bodova) Izračunati vrednost krivolinijskog integrala $\int_C xydx - x^2dy$, ako je kriva

$$C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x^2 + y^2 = 2x, y \geq 0\}$$

orijentisana od tačke $A(2, 0)$.

3. (13 bodova) Izračunati vrednost integrala

$$\int_S \vec{F} \cdot d\vec{S}$$

gde je $\vec{F} = x^2\vec{i} - y^2\vec{j} + \vec{k}$, a S spoljašnja strana ruba cilindra $x^2 + y^2 = 4$, između ravni $z = 1$ i $z = 3$.

4. (a) (6 bodova) Ispitati apsolutnu i uslovnu konvergenciju reda $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{n^3 + 1}$.

(b) (9 bodova) Odrediti oblast konvergencije i naći sumu reda $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 1}{n} x^n$.

5. (10 bodova) Primenom Laplasovih transformacija rešiti sistem integralnih jednačina

$$\begin{aligned} x(t) &= t^2 + 3 \int_0^t y(u) du \\ y(t) &= 1 - \int_0^t \cos(t-u)x(u) du. \end{aligned}$$