

MATEMATIČKA ANALIZA 2

1. (8 bodova) Izračunati dvostruki integral

$$\iint_D \frac{x}{y} dx dy,$$

gde je oblast D ograničena parabolama $y = x^2$ i $x = y^2$.

2. (9 bodova) Izračunati zapreminu tela:

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 1, 0 \leq z \leq 3 - x - y\}.$$

3. (9 bodova) Izračunati krivolinijski integral

$$\int_L xy dl,$$

gde je L deo krive koja predstavlja presek konusa $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ i ravni $z = 3$ od tačke $A(3, 0, 3)$ do tačke $B(-3, 0, 3)$.

4. (9 bodova) Primenom Stoksove formule ili direktno, izračunati krivolinijski integral

$$\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r},$$

gde je vektorsko polje $\vec{F} = (4y, -4x, -3)$. Kriva C je pozitivno orijentisana i predstavlja presek paraboloida $z = x^2 + y^2$ i sfere $x^2 + y^2 + z^2 = 2$.

5. (a) (6 bodova) Ispitati konvergenciju reda $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{\sqrt{n^3 - 2n - 1}}$.

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

6. (10 bodova) Primenom Laplasovih transformacija rešiti integro-diferencijalnu jednačinu

$$y'' = t + \cos t - \int_0^t y(u) e^{-(t-u)} du, \quad y(0) = y'(0) = 0.$$