

Elektrotehnički odsek, smer Računarstvo i automatika
Popravni kolokvijum iz Matematičke analize 2 - deo završnog ispita
4. 2. 2023.

Prvi kolokvijum

1. (3 poena) Ispitati apsolutnu i uslovnu konvergenciju reda $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} (\sqrt{n^4 + 2n} - n^2)$.
2. (5 poena) Ispitati uniformnu i apsolutnu konvergenciju funkcionalnog reda $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{2nx}{1 + n^6 x^2}$ nad \mathbb{R} .
3. (6 poena) Odrediti oblast konvergencije i naći sumu funkcionalnog reda $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(7x - 2023)^n}{n!(n+2)x^n}$.
4. (4 poena) Izračunati zapreminu oblasti $T = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 1 \leq z \leq 5 - x^2 - y^2, x^2 + y^2 \leq 2y\}$.
5. (7 poena) Izračunati vrednost krivolinijskog integrala $\int_L 2dx - (x - 2y + 3)dy$ po krivoj
 $L = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x + y = 2, 0 \leq x \leq 2\} \cup \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 4, x \leq 0\}$, koja je orijentisana od tačke $A(2, 0)$ ka tački $B(0, -2)$:
 - a) direktno;
 - b) primenom Grinove formule.

Drugi kolokvijum

1. (7 poena) Preslikavanjem $\omega = \left(i \cdot e^{\frac{2\pi iz}{z-2}}\right)^2$ preslikati oblast:
$$G = \{z \in \mathbb{C} : |z - 1| > 1, |z| < 2\}.$$
2. (6 poena) Razviti u Loranov red funkciju $f(z) = \frac{z - 2}{z(z - 4)^2(z + 2)}$ po stepenima od $z - 4$.
3. (8 poena) Data je funkcija $f(z) = \frac{2}{(z - 1)^2} \sin \frac{1}{z}$. Ako je $L = \{z \in \mathbb{C} : |z - 3| = r, r > 0, r \neq 2, r \neq 3\}$ pozitivno orijentisana kriva, izračunati $\int_L f(z) dz$.
4. (4 poena) Razviti funkciju $f(x) = \frac{\pi}{2} - x$ u nepotpun Furijeov red po sinusima na intervalu $[0, \pi]$.
5. (5 poena) Koristeći Laplasovu transformaciju, rešiti:

$$x' = -3x + 4y, \quad y' = -x + y \quad x(0) = 1, \quad y(0) = 0.$$