

1. Решити матричну једначину $AX^{-1}B - C = AX^{-1}$, ако је

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Одредити полупречник и област конвергенције следећих степених редова:

(a)

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n x^{2n}$$

(b)

$$\sum_{n=0}^{\infty} 9^n x^{2n+1}$$

(c)

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n, \quad \text{где је} \quad a_n = \begin{cases} (-1)^k, & \text{ако је } n = 2k \\ 9^k, & \text{ако је } n = 2k + 1 \end{cases}, \quad k \in \mathbb{N}_0.$$

3. Одредити локалне екстремуме функције $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = x + y - \frac{3}{2} \ln(x^2 + y^2 + 1)$.

4. Израчунати површински интеграл

$$\int_S z^2 dx dy,$$

где је S спољашња страна границе тела ограниченог цилиндром $x^2 + (y - 1)^2 = 1$ и површи $z^2 = xy$, $z > 0$.

5. Решити диференцијалну једначину

$$y' = \sqrt{y - 2025x} + 2025$$

и одредити оно решење које задовољава почетни услов $y(0) = 0$.

6. Вајештрасов критеријум.

7. Маклоренови редови функција $\cos(x)$, $\sin(x)$, e^x .

8. Фубинијева теорема на произвољном скупу.

9. Образложити Лагранжов метод варијације константи.