

1. Испитати апсолутну и условну конвергенцију степеног реда

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{(n^2 + 3n + 2)^{p+1}}, \quad p \in \mathbb{R}.$$

Наћи суму реда за $p = 0$.

2. Функцију $f(x) = \begin{cases} -\frac{x}{2} + \frac{\pi}{2}, & x \in [0, \pi]; \\ \frac{x}{2} + \frac{\pi}{2}, & x \in (-\pi, 0) \end{cases}$, $f(x + 2\pi) = f(x)$ развити у Фуријеов ред и испитати где важи развој. На основу добијеног развоја израчунати суму

$$S = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2}.$$

3. а) Израчунати $\iint_D \frac{\sin\left(\frac{x}{y}\right)}{y} dx dy$, где је област D ограничена са $x = 0$, $y = \frac{\pi}{4}$, $y = \frac{\pi}{2}$, $x = y^2$.

б) Одредити запремину тела T које је ограничено површима $S_1 : z^2 = x^2 + y^2$ и $S_2 : x^2 + y^2 = 2y$, као и површину дела површи S_1 које припада телу T .

4. Решити диференцијалну једначину $y''' - 4y'' + 3y' = -4xe^x$.