

1 [15 поена] У зависности од параметра $a \in \mathbb{R}$ испитати конвергенцију реда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \binom{a}{n} \binom{1/2}{n}.$$

2 [15 поена] Функцију $f(x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$ развити у Маклоренов ред и одредити где важи развој добијеног реда. На основу добијеног развоја израчунати суму реда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{4^n(2n+1)}$.

3 [15 поена] Функцију

$$f(x) = \begin{cases} |x - \frac{\pi}{2}|, & 0 \leq x \leq \pi; \\ -|x + \frac{\pi}{2}|, & -\pi < x < 0 \end{cases}, \quad f(x) = f(x + 2\pi)$$

развити у Фуријеов ред и одредити где важи развој.

4 [30 поена] Дате су површи

$$S_1 : z^2 = x^2 + y^2 \text{ и } S_2 : x^2 + y^2 + 4x + 4y = 0.$$

Израчунати запремину тела T ограниченог овим површима и површину дела површи S_1 која припада телу T .

5 [25 поена] У зависности од параметра $a \in \mathbb{R}$ решити диференцијалну једначину

$$y'' - 2y' + (1 - a^2)y = e^{(a+1)x}.$$