

Математика 3

ДОМАЋА ЗАДАЋА, децембар 2015.

1. Сумирати степени ред $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{(2n+1)!} x^n$.
2. Функцију $f(x) = \arcsin(\cos x)$ развити у Фуријеов ред.
Користећи добијени развој наћи суме редова

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^4}, \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^4}.$$

3. Дата је диференцијална једначина $4xy'' + 2y' + y = 0$.
 - a) Интеграцијом помоћу степених и поопштених степених редова наћи опште рјешење дате једначине.
 - b) Рјешење добијено под a) изразити преко елементарних функција.
4. Одредити билинеарну функцију $w = w(z)$ која полураван $\operatorname{Re} z > 0$ пресликава на круг $|w| < 1$, тачку 1 у координатни почетак и координатни почетак у тачку i .
5. Интегралећи функцију $f(z) = \frac{z(z-i)}{\operatorname{ch} \pi z}$ дуж правоугаоника чија су тјемена $\pm R$, $\pm R + i$ израчунати интеграл $\int_0^{\infty} \frac{x^2}{\operatorname{ch} x} dx$.
6. Примјеном Лапласове трансформације ријешити систем диференцијалних једначина

$$\begin{aligned}x'' - 2y' - 2x &= 0, & y'' + 2x' - 2y &= 0, \\x(0) &= 0, & x'(0) &= 1, & y(0) &= y'(0) = 0.\end{aligned}$$

- ◇ Сваки задатак вриједи 1 бод
- ◇ Бодови вриједје само у јануарско-фебруарском испитном року
- ◇ Уз рјешење сваког задатка обавезно навести и текст задатка