

Математика ЗЦ

Ц смер

25.6.2020. године

1. Испитати равномерну конвергенцију функционалног реда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^2 n^2}{x^4 + n^4} \arctan \sqrt{\frac{x}{n}}$ на скуповима $(0, 1)$, (δ, ∞) , $\delta > 0$.

2. Решити систем ДЈ у зависности од $a \in \mathbb{R}$

$$y' = -y - 2z + 2e^{-ax},$$

$$z' = 3y + 4z + e^{-ax}.$$

3. а) Разложити $\cos ax$ по косинусима у $[-\pi, \pi]$, $a \notin \mathbb{Z}$,
б) разложити $\sin ax$ по синусима у $(-\pi, \pi)$, $a \notin \mathbb{Z}$,
в) доказати формулу $\frac{1}{\sin a\pi} = \frac{1}{a\pi} + 2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{a\pi}{(a\pi)^2 - (n\pi)^2}$, $a \notin \mathbb{Z}$.

4. Решити систем интегралних једначина

$$\varphi_1(x) = x + 1 + \int_0^x \varphi_2(t) dt,$$

$$\varphi_2(x) = \cos x - 1 - \int_0^x \varphi_1(t) dt,$$

$$\varphi_3(x) = -x + \int_0^x (x-t)\varphi_1(t) dt.$$