

1. školska zadaća iz Matematike 3R/3E

14.10.2011.

Grupa B

1. (4 boda) Funkciju

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \in [-1, 0), \\ x + 1, & x \in [0, 1] \end{cases}$$

razvijte u Fourierov red i skicirajte dobiveni red.
Koristeći dobiveni razvoj, izračunajte sumu

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

2. (4 boda) Odredite Fourierov integral neparnog proširenja funkcije $f(x) = e^x$, $x < 0$, zadane na $(-\infty, 0)$. Skicirajte graf dobivenog integrala na čitavoj domeni.
3. (2 boda) Definirajte diskretni amplitudni i fazni spektar periodične funkcije. Izračunajte amplitudni spektar funkcije $f(x) = x^2$ sa sljedećim Fourierovim razvojem:

$$x^2 = \frac{\pi^2}{3} + 4 \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \cos(nx), \quad x \in (-\pi, \pi).$$