

1. školska zadaća iz Matematike 3R/3E

14.10.2011.

Grupa A

1. (4 boda) Funkciju $f(x) = e^{-x}$ definiranu na intervalu $(0, \pi)$ razvijte u Fourierov red po kosinus funkcijama.
Koristeći dobiveni razvoj, izračunajte sumu

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

2. (4 boda) Odredite Fourierov integral neparnog proširenja funkcije zadane na $[0, \infty)$ formulom

$$f(x) = \begin{cases} \cos x, & x \in [0, \pi], \\ 0, & x \in (\pi, \infty]. \end{cases}$$

Skicirajte graf dobivenog integrala na čitavom realnom pravcu.

3. (2 boda) Definirajte pojam periodične funkcije.
Obrazložite da li je funkcija

$$f(x) = 2 + \sin \frac{\pi x}{2} + \cos(4\pi x) + \operatorname{tg}(3\pi x)$$

periodična. Ako jest, odredite joj temeljni period.