

**1. kratka provjera znanja, grupa A, 18.10.2013.**

1. **(3 boda)** Precizno iskažite teorem o postojanju Fourierovog integrala za funkciju  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ . Provjerite da li funkcija  $f(x) = e^x$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , zadovoljava uvjete teorema. A funkcija  $f(x) = e^{-|x|}$ ,  $x \in \mathbb{R}$ ? Obrazložite odgovore.

2. **(4 boda)** Funkciju

$$f(x) = \sin x, \quad x \in (0, \pi/2),$$

razvijte u Fourierov red po sinus funkcijama. Upotrebom Parsevalove jednakosti izračunajte sumu

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

3. **(3 boda)** Funkciju

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x \in (1, 2], \\ 0, & \text{inače,} \end{cases}$$

razvijte u Fourierov integral.