

1. domaća zadaća

Rok predaje: kolokvij

1. Odredite Fourierovu pretvorbu od $f(x) = |x^2 - 1|$.

2. Dokažite:

Ako je $f \in \mathcal{S}(\mathbb{R}^d)$ radijalna, tada je i Fourierova pretvorba $\hat{f} \in \mathcal{S}(\mathbb{R}^d)$ radijalna funkcija.

3. Koristeći prethodni zadatak izračunajte Fourierovu pretvorbu:

$$f(x) = \frac{1}{|x|^2} \quad \text{u } \mathbb{R}^3$$

4. Neka je zadana sljedeća zadaća:

$$\begin{cases} \Delta u = 0, & \text{na } = \mathbb{R} \times \mathbb{R}_0^+ \\ u(x, 0) = g(x), & x \in \mathbb{R}. \end{cases}$$

Uočite da problem nema jedinstveno rješenje. Naime, ako je u rješenje gornje zadaće tada je i $\bar{u} = u + y$ također rješenje. Zato pretpostavljamo da je rješenje ograničeno ($\|u\|_{L^\infty} < +\infty$).

- a) Fourierovom pretvorbom po varijabli x ,
- b) koristeći Greenovu funkciju.

Dobivate li isto rješenje?

Nap: Ukupni bodovi zadaće dobivaju se zbrajanjem bodova triju najbolje napisanih zadataka.

P. Kunštek