

Druga zadaća: Parcijalne diferencijalne jednačbe II

1. [2] Odredite $\chi_{[-a,a]} * \cos(x)$.

2. [2] Odredite Fourierovu pretvorbu funkcije

$$f(x) = \frac{3x^2 - 2x + 1}{x^3 - x^2 + x - 1} .$$

3. [2] Izračunajte $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin^2 x}{x^2} dx$.

4. [2] Neka je za $a \in \mathbf{C}$ dana funkcija $f_a : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{C}$,

$$f_a(x) = \frac{2a}{a^2 + 4\pi^2 x^2} .$$

Za $a, b \in \mathbf{C}$, $\operatorname{Re}(a), \operatorname{Re}(b) > 0$, izračunajte $f_a * f_b$.

5. [2] Korsteći Fourierovu pretvorbu riješite početnu zadaću na $\mathbf{R}^+ \times \mathbf{R}$:

$$\begin{cases} u_t = 4u_{xx} , \\ u(0, x) = e^{2\pi i x} . \end{cases}$$

Rješenja u pisanom obliku treba predati na vježbama 15. svibnja 2012.

Marko Erceg