

VZOREC TEORETIČNEGA IZPITA IZ PREDMETA PARCIALNE DIFERENCIALNE ENAČBE

1. Napišite osnovni izrek variacijskega računa. Dokažite ta izrek.
2. Opišite postopek za reševanje Cauchyjeve naloge za kvazilinearno parcialno diferencialno enačbo prvega reda.
3. Napišite eksistenčni izrek za Cauchijevo nalogo za kvazilinearno parcialno diferencialno enačbo prvega reda.
4. Napišite kanonične oblike za hiperbolične, parabolične in eliptične parcialne diferencialne enačbe z dvema neodvisnima spremenljivkama.
5. Naj bo Fourierova transformacija  $\mathcal{F}$  podana s predpisom

$$\mathcal{F}(f(x))(\xi) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-ix\xi} dx.$$

Naj bo  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  funkcija za katero je Fourierova transformacija  $\mathcal{F}$  dobro definirana. Dokažite, da za vsako realno število  $a$  velja

$$\mathcal{F}(e^{ixa} f(x))(\xi) = \mathcal{F}(f(x))(\xi - a).$$