

2. zápočtová písemka z Kalkulu 3
19. prosince 2023

Příklad 1. (10 bodů) Dokažte, že

$$\varphi(f) = \int_{\frac{1}{2}}^1 f(t) dt$$

je omezený lineární funkcionál na prostoru $L^1([0, 2])$ a spočtěte jeho normu $\|\varphi\|$.

Příklad 2. (a) (6 bodů) Spočtěte Fourierovu transformaci funkce

$$f(x) = e^{-x} \chi_{(0, \infty)}(x).$$

(b) (4 body) S použitím výsledku části (a) spočtěte Fourierovu transformaci funkce

$$g(x) = e^{-x+1} \chi_{(1, \infty)}(x).$$

Příklad 3. (10 bodů) Necht' $f(z) = \frac{z}{z^2-4}$ a γ je kladně orientovaná kružnice se středem 1 a poloměrem 2. Spočtěte $\int_{\gamma} f(z) dz$.

K úspěšnému napsání písemky je třeba získat alespoň 15 bodů.