
Termín pro odevzdání: čtvrtek 6. května 2021

1. Vypočtete Fourierovu transformaci funkce

$$f(x) = e^{-a|x|} \sin bx, \quad a > 0, \quad b \in \mathbb{R}, \quad x \in \mathbb{R},$$

zavedenou jako na přednášce, tedy vztahem

$$\hat{f}(s) \equiv \mathcal{F}[f](s) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-i2\pi s x} dx.$$

Nápověda – můžete využít následujících poznatků:

- Zachování parity (sudosti/lichosti) při Fourierově transformaci.
- Parity integrandu pro omezení oboru integrace.
- Součtových vzorců pro goniometrické funkce.
- Vztahu

$$\int_0^{\infty} e^{-ax} \cos(\beta x) dx = \frac{a}{a^2 + \beta^2} \quad (a > 0, \beta \in \mathbb{R}).$$

V případě použití tento vztah ověřte!