

## 2. domácí úloha z Aplikované matematiky IV

1. Spočtěte Fourierovu transformaci v  $\mathbb{R}^3$

$$\mathcal{F}(e^{-k|x|}) \quad , \quad k > 0$$

2. Spočtěte Fourierovu transformaci v  $\mathbb{R}$

$$\mathcal{F}(e^{-\alpha|x|} \cos \beta x) \quad , \quad \alpha > 0$$

3. Vyřešte následující konvoluční rovnici na  $\mathbb{R}^1$

$$y * e^{-a|x|} = \frac{1}{x+i} \quad , \quad a > 0$$

4. Řešte rovnici vedení tepla  $(\frac{\partial}{\partial t} - a^2 \Delta)u = 0$  na polopřímce  $\mathbb{R}^+$  s počáteční podmínkou  $u(x, 0) = \sinh(x)$ , pro  $x > 0$ , a hraniční podmínkou  $u(0, t) = 0$ .