

1. Nalezněte řešení následující rovnice v $\mathcal{D}'(\mathbb{R})$ a $\mathcal{S}'(\mathbb{R})$

$$y'' + 2y' + (4 - a^2)y = \delta, \quad a^2 < 4.$$

2. Nalezněte řešení rovnice vedení tepla

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = e^{-t} \cos^2(2\pi x) \text{ na } \left(0, \frac{1}{2}\right) \times (0, \infty)$$

splňující počáteční a okrajovou podmínku

$$u(0, x) = x(e^x - 1) \quad \forall x \in \left(0, \frac{1}{2}\right),$$
$$u_x(t, 0) = u_x(t, 1/2) = 0 \quad \forall t > 0.$$