

homework 10

1. 用 Fourier 变换求解 Cauchy 问题

$$\begin{cases} u_t - tu_{xx} = 0 \\ t = 0 : u = \cos x \end{cases}$$

2. 用 Fourier 变换求解 Cauchy 问题

$$\begin{cases} u_{tt} - u_{xx} = 0 \\ t = 0 : u = \cos x, u_t = \sin x \end{cases}$$

注意：计算需要给出必要的步骤，不要直接套公式。

3. 利用 Laplace 变换求解

$$\begin{cases} \frac{\partial u}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \\ u_x(t, 0) = 0, u(t, l) = 1, \quad t > 0, 0 < x < l, \\ u(0, x) = 1 + \cos \frac{3\pi x}{2l}, \end{cases}$$