1. 求微分方程

$$\begin{cases} y'' + y = x, & x \le \dfrac{\pi}{2}, \\ y'' + 4y = 0, & x > \dfrac{\pi}{2} \end{cases}$$

满足条件 $y|_{x=0} = 0$，$y'|_{x=0} = 0$，且在 $x = \dfrac{\pi}{2}$ 处可导的解。

2. 设 $\boldsymbol{a}, \boldsymbol{b}, \boldsymbol{c}$ 均为非零向量，且两两不共线。但 $\boldsymbol{a} + \boldsymbol{b}$ 与 $\boldsymbol{c}$ 共线，$\boldsymbol{b} + \boldsymbol{c}$ 与 $\boldsymbol{a}$ 共线。试证：$\boldsymbol{a} + \boldsymbol{b} + \boldsymbol{c} = \boldsymbol{0}$.

3. 求与平面 $\pi_1 : 2x+3y-5=0$ 及 $\pi_2 : y+z=0$ 平行，与直线 $L_1 : \dfrac{x-6}{3}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-1}{-2}$ 及 $L_2 : \dfrac{x}{3}=\dfrac{y-8}{2}=\dfrac{z+4}{-2}$ 均相交的直线 L.