

Co7_So5_可降阶的高阶微分方程

第七章 微分方程

第五节 可降阶的高阶微分方程

目录

- [一、 \$y^{\(n\)} = f\(x\)\$ 型的微分方程](#)
- [二、 \$y'' = f\(x, y'\)\$ 型的微分方程](#)
- [三、 \$y'' = f\(y, y'\)\$ 型的微分方程](#)

一、 $y^{(n)} = f(x)$ 型的微分方程

方程两边多次积分即可求解

二、 $y'' = f(x, y')$ 型的微分方程

方程

$$y'' = f(x, y') \quad (1)$$

的右端不显含未知函数 y ，令 $p = y'$ ，那么

$$y'' = \frac{dp}{dx} = p'$$

，则方程 (1) 即可降阶为关于变量 x, p 的一阶微分方程

$$p' = f(x, p)$$

三、 $y'' = f(y, y')$ 型的微分方程

方程

$$y'' = f(y, y') \quad (2)$$

的右端不显含自变量 x ，令 $p = y'$ ，那么

$$y'' = \frac{dp}{dx} = \frac{dp}{dy} \cdot \frac{dy}{dx} = p \frac{dp}{dy}$$

，则方程 (2) 即可降阶为关于变量 y, p 的一阶微分方程

$$p \frac{dp}{dy} = f(y, p)$$

