

Chap6 — 3

可降阶的高阶微分方程

- $y^{(n)} = f(x)$ 型方程
-

➤ 解法 积分一次，就降阶一次

$$y^{(n-1)} = \int f(x)dx + c_1$$

逐次积分就可以求出通解

例 求解方程 $y^{(3)} = 30x + \sin x$

- $y'' = f(x, y')$ 型方程 (缺 y 型)

➤ 解法

设 $y' = p \Rightarrow \frac{dp}{dx} = f(x, p)$

例 求解方程 $xy'' + y' = 4x$

- $y'' = f(y, y')$ (缺 x 型)

➤ 解法 设 $y' = p$

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

注意以 y
为自变量

例 求解方程或定解问题

(1) $yy'' + y'^2 = 0$

(2) $2y'^2 = y''(y - 1)$, $y(1) = 2$, $y'(1) = -1$

H.W

习题 6

21 (2) (3) (5) (8)

22 (3)(4)

补充题

15 (化为微分方程)