

3.2 交换 x 与 y 的地位

讲授内容：通过交换 x 与 y 的地位求解.

教学重点：通过交换 x 与 y 的地位求解.

讲授学时： 0.5 学时

一. 解题思路

有时把 x 看成 y 的函数解方程可能会更容易.

二. 例题

例 3.6 解方程

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x + y + y^2 e^y}.$$

解 把 x 看成 y 的函数:

$$\frac{dx}{dy} = \frac{x + y + y^2 e^y}{y},$$

就变成了关于 x 的一阶线性方程. 解之, 可得原方程的隐式通解:

$$x = y(C + e^y + \ln|y|).$$

另外, 原方程还有特解 $y = 0$. □

三. 习题

解下列方程:

(1) $\frac{dy}{dx} = \frac{2xy^3}{1-x^2y^2};$

(2) $\frac{dy}{dx} = \frac{xy}{2x^2-y}.$

四. 作业

第 25 页: 第 1 题 (1), (3), (7).