

例 2.5.2 的一个半途而废的失败解法

叶卢庆

杭州师范大学理学院, 学号:1002011005

Email:h5411167@gmail.com

2013. 11. 19

例 (2.5.2). 求解微分方程

$$(x^3y - 2y^2)dx + x^4dy = 0.$$

解. 我们尝试在微分方程两边同时乘以 $u(x, y)$. 则得到

$$u(x, y)(x^3y - 2y^2)dx + u(x, y)x^4dy = 0. \quad (1)$$

我们希望 (1) 是一个恰当微分方程, 因此我们设

$$\frac{\partial[u(x, y)(x^3y - 2y^2)]}{\partial y} = \frac{\partial[u(x, y)x^4]}{\partial x}. \quad (2)$$

即

$$\frac{\partial u(x, y)}{\partial y}(x^3y - 2y^2) = \frac{\partial u(x, y)}{\partial x}x^4 + u(x, y)(3x^3 + 3y). \quad (3)$$

接下来就不会做了. □