

《常微分方程教程》*习题 1-1,3,(1) 错解反思

叶卢庆

杭州师范大学理学院, 学号:1002011005

Email:h5411167@gmail.com

October 24, 2013

我给出了如下习题的错误解答.

习题 (习题 1-1,3,(1)). 求出曲线族 $y = Cx + x^2$ 所满足的微分方程.

错解. 易得为

$$y'' = 2. \quad (1)$$

■

正解. 观察到 $y = Cx + x^2$ 只有一个独立常数, 因此只用求一次导即可,

$$y' = C + 2x. \quad (2)$$

将 (2) 代入 $y = Cx + x^2$, 可得

$$y = y'x - x^2. \quad (3)$$

式 (3) 为欲求微分方程. ■

虽说 $y = Cx + x^2$ 既满足 $y'' = 2$ 又满足 $y = y'x - x^2$, 但是还是后者更适合. 因为前者太宽泛了. 否则, 如果说 $y'' = 2$ 也是答案的话, 那么 $y''' = 0, y'''' = 0$ 都是答案了, 这显然过于平凡, 不是我们要求的.

*丁同仁, 李承治著, 第二版, 高等教育出版社