

# 常微分第七次作业

闫磊

October 28, 2016

## 1 P164.2

求解下列常系数线性微分方程

### 1.1 (2)

$x''' - 3ax'' + 3a^2x' - a^3x = 0$  解: 特征方程为:  $m^3 - 3am^2 + 3a^2m - a^3 = 0$

分解因式  $(m - a)^3 = 0$

解得  $m = a$ , 且为三重根。故通解为

$$x = c_1e^{at} + c_2xe^{at} + c_3x^2e^{at}$$

### 1.2 (3)

$x^{(5)} - 4x''' = 0$  解: 特征方程为  $m^5 - 4m^3 = 0$

分解因式为  $m^3(m - 2)(m + 2) = 0$

解得  $m = 0, 2, -2$ , 0 为三重根

故通解为  $x = c_1e^{2t} + c_2e^{-2t} + c_3x + c_4x^2 + c_5$