二阶常系数齐次线性微分方程及其解法：

$(*)y'' + py' + qy = 0$，其中p,q为常数；

求解步骤：

1、写出特征方程$(\Delta)r^2 + pr + q = 0$，其中r^2，r的系数及常数项恰好是$(*)$式中y'', y', y的系数；

2、求出(Δ)式的两个根r_1, r_2

3、根据r_1, r_2的不同情况，按下表写出$(*)$式的通解：

r_1，r_2的形式	$(*)$式的通解
两个不相等实根$(p^2 - 4q > 0)$	$y = c_1 e^{r_1 x} + c_2 e^{r_2 x}$
两个相等实根$(p^2 - 4q = 0)$	$y = (c_1 + c_2 x)e^{r_1 x}$
一对共轭复根$(p^2 - 4q < 0)$ $r_1 = \alpha + i\beta$，$r_2 = \alpha - i\beta$ $\alpha = -\frac{p}{2}$，$\beta = \frac{\sqrt{4q - p^2}}{2}$	$y = e^{\alpha x}(c_1 \cos\beta x + c_2 \sin\beta x)$

二阶常系数非齐次线性微分方程

$y'' + py' + qy = f(x)$，p,q为常数

$f(x) = e^{\lambda x}P_m(x)$型，$\lambda$为常数；

$f(x) = e^{\lambda x}[P_l(x)\cos\omega x + P_n(x)\sin\omega x]$型