

### แบบฝึกหัดที่ 3 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับ n

#### 3.1 การหาคำตอบประกอบ

จงหาคำตอบทั่วไปของสมการสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้น

3.1.1 $4y'' + 4y' - 3y = 0$	3.1.2 $y'' + 9y' + 20y = 0$
3.1.3 $9y'' - 30y' + 25y = 0$	3.1.4 $4y'' + y' = 0$
3.1.5 $y'' - 36y = 0$	3.1.6 $y'' - y' - 6y = 0$
3.1.7 $\frac{d^2y}{dx^2} + 8\frac{dy}{dx} + 16y = 0$	3.1.8 $12y'' - 5y' - 2y = 0$
3.1.9 $y''' + y'' - 2y = 0$	3.1.10 $y''' - 5y'' + 3y' + 9y = 0$

จงหาคำตอบที่มีค่าเริ่มต้นของสมการสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นต่อไปนี้

3.1.11 $y'' + 16y = 0, y(0) = 2, y'(0) = -2$
3.1.12 $2y'' + 6y' + 5y = 0, y(0) = 0, y'(0) = 3$
3.1.13 $2y'' - 2y' + y = 0, y(0) = -1, y'(0) = 0$
3.1.14 $y'' + y' + 2y = 0, y(0) = 0, y'(0) = 1$
3.1.15 $y'' - 3y' + 2y = 0, y(1) = 0, y'(1) = 1$
3.1.16 $y''' + 12y' + 36y = 0, y(0) = 0, y'(0) = 1, y''(0) = -7$
3.1.17 $y''' - 8y = 0, y(0) = 0, y'(0) = -1, y''(0) = 0$
3.1.18 $y''' - y'' = 0, y(0) = 2, y'(0) = 3, y''(0) = 2$

### 3.2 การหาคำตอบเฉพาะด้วยวิธีการเทียบสัมประสิทธิ์

จงหาคำตอบทั่วไปด้วยวิธีการเทียบสัมประสิทธิ์ของสมการสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้น

3.2.1 $y'' - 10y' + 25y = 30x + 3$	3.2.2 $\frac{1}{4}y'' + y' + y = x^2 - 2x$
3.2.3 $y'' - 16y' = 2e^{4x}$	3.2.4 $y'' - 8y' + 20y = 100x^2 + -26xe^x$
3.2.5 $y'' + 3y = 48x^2 e^x$	3.2.6 $4y'' - 4y' - 3y = \cos 2x$
3.2.7 $y'' + 4y = 3 \sin 2x$	3.2.8 $y'' - 2y' + 5y = e^x \cos 2x$
3.2.9 $y'' + 2y' - 24y = 16 - (x+2)e^{4x}$	3.2.10 $y''' - 6y'' = 3 - \cos x$

จงหาคำตอบที่มีค่าเริ่มต้นด้วยวิธีการเทียบสัมประสิทธิ์ของสมการสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นต่อไปนี้

3.2.11 $y'' + 4y = -2, y\left(\frac{\pi}{8}\right) = \frac{1}{2}, y'\left(\frac{\pi}{8}\right) = 2$
3.2.12 $2y'' + 3y' - 2y = 14x^2 - 4x - 11, y(0) = 0, y'(0) = 0$
3.2.13 $y'' + 4y' + 5y = 35e^{-4x}, y(0) = -3, y'(0) = 1$
3.2.14 $y''' + 8y = 2x - 5 + 8e^{-3x}, y(0) = -5, y'(0) = 3, y''(0) = -4$
3.2.15 $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega x = F_0 \cos \omega t, x(0) = 0, x'(0) = 0$
3.2.16 $\frac{d^2s}{dt^2} = -16\frac{ds}{dt} - 64s, s = 0, \frac{ds}{dt} = -4$ เมื่อ $t = 0$