

1. (MUC) สำหรับแต่ละข้อต่อไปนี้จงหาผลเฉลยทั่วไป

1.1.  $y'' - 2y' - 3y = 3e^{2t}$

1.2.  $y'' + 2y' + 5y = 3 \sin 2t$

1.3.  $y'' - 2y' - 3y = -3te^{-t}$

1.4.  $y'' + 2y' = 3 + 4 \sin 2t$

1.5.  $y'' + 9y = t^2 e^{3t} + 6$

1.6.  $y'' + 2y' + y = 2e^{-t}$

1.7.  $2y'' + 3y' + y = t^2 + 3 \sin t$

1.8.  $y'' + y = 3 \sin 2t + t \cos 2t$

2. (MUC) จงหาผลเฉลยของปัญหาค่าเริ่มต้นที่กำหนดให้ต่อไปนี้

2.1.  $y'' + y' - 2y = 2t, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1$

2.2.  $y'' + 4y = t^2 + 3e^t, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 2$

2.3.  $y'' - 2y' + y = te^t + 4, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 1$

2.4.  $y'' - 2y' - 3y = 3te^{2t}, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0$

3. จงหารูปแบบการคาดเดาผลเฉลยเฉพาะด้วยวิธี MUC ของสมการแต่ละข้อต่อไปนี้

3.1.  $y'' + 3y' = 2t^4 + t^2 e^{-3t} + \sin 3t$

3.2.  $y'' + y = t(1 + \sin t)$

3.3.  $y'' - 5y' + 6y = e^t \cos 2t + e^{2t}(3t + 4) \sin t$

3.4.  $y'' + 2y' + 2y = 3e^{-t} + 2e^{-t} \cos t + 4e^{-t} t^2 \sin t$

3.5.  $y'' - 4y' + 4y = 2t^2 + 4te^{2t} + t \sin 2t$

3.6.  $y'' + 4y = t^2 \sin 2t + (6t + 7) \cos 2t$

4. (MUC) จงหาผลเฉลยทั่วไปของสมการ

$$y'' + \lambda^2 y = \sum_{m=1}^N a_m \sin(m\pi t)$$

เมื่อ  $\lambda > 0$  และ  $\lambda \neq m\pi$  สำหรับทุก  $m = 1, 2, \dots, N$

5. (VPM) จงหาผลเฉลยเฉพาะของสมการแต่ละข้อต่อไปนี้

5.1.  $y'' - 5y' + 6y = 2e^t$

5.2.  $y'' - y' - 2y = 2e^{-t}$

5.3.  $y'' + 2y' + y = 3e^{-t}$

5.4.  $4y'' - 4y' + y = 16e^{t/2}$

6. (VPM) จงตรวจพินิจว่า  $y_1, y_2$  ที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อต่อไปนี้ เป็นผลเฉลยของสมการเอกพันธ์ แล้วหาผลเฉลยเฉพาะของสมการไม่เอกพันธ์ด้วยวิธีแปรพารามิเตอร์

6.1.  $t^2y'' - 2y = 3t^2 - 1, t > 0, y_1 = t^2, y_2 = t^{-1}$

6.2.  $t^2y'' - t(t+2)y' + (t+2)y = 2t^3, t > 0, y_1 = t, y_2 = te^t$