

แบบฝึกหัดทบทวน เรื่อง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองไม่เอกพันธ์

ชื่อ-สกุล..... รหัสนักศึกษา..... ลำดับที่.....

สรุปการสมมติ $y_p(x)$ ตามชนิดของ $G(x)$

ฟังก์ชัน $G(x)$		การสมมติ $y_p(x)$
ฟังก์ชัน เดียว	ฟังก์ชันพหุนามดีกรี n $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$	$A_n x^n + A_{n-1} x^{n-1} + \dots + A_1 x + A_0$
	ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียล Ae^{kx}	Be^{kx}
	ฟังก์ชันตรีโกณมิติ $A \sin mx$ หรือ $A \cos mx$ หรือ $A \sin mx + B \cos mx$	$A_1 \sin mx + B_1 \cos mx$
ผลคูณ ของ ฟังก์ชัน	$P_n(x)e^{kx}$	$(A_n x^n + A_{n-1} x^{n-1} + \dots + A_1 x + A_0)e^{kx}$
	$P_n(x) \sin mx$ หรือ $P_n(x) \cos mx$ หรือ $P_n(x) \sin mx + P_n(x) \cos mx$	$(A_n x^n + A_{n-1} x^{n-1} + \dots + A_1 x + A_0) \sin mx$ $+ (B_n x^n + B_{n-1} x^{n-1} + \dots + B_1 x + B_0) \cos mx$
	$ae^{kx} \sin mx, be^{kx} \cos mx$ หรือ $e^{kx}[a \sin mx + b \cos mx]$	$e^{kx}[A \sin mx + B \cos mx]$

1. จงกำหนด $y_p(x)$ ที่สอดคล้องกับ $G(x)$ ที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- | | |
|---|------------------|
| (a) $G(x) = 2x^3 - x + 3$ | $y_p(x) =$ _____ |
| (b) $G(x) = 2e^{-x}$ | $y_p(x) =$ _____ |
| (c) $G(x) \sin 2x$ | $y_p(x) =$ _____ |
| (d) $G(x) = 5 \cos 4x$ | $y_p(x) =$ _____ |
| (e) $G(x) = \sin 2x + \cos 2x$ | $y_p(x) =$ _____ |
| (f) $G(x) = \sin 2x + \cos 3x$ | $y_p(x) =$ _____ |
| (g) $G(x) = x \sin 2x$ | $y_p(x) =$ _____ |
| (h) $G(x) = x^2 e^{-x}$ | $y_p(x) =$ _____ |
| (i) $G(x) = 3e^x + ex^2 + 1$ | $y_p(x) =$ _____ |
| (j) $G(x) = (2e^{3x} + 3) \sin x + xe^{-x}$ | $y_p(x) =$ _____ |

2. จงหา $y_c(x)$ และสมมติ $y_p(x)$ โดยวิธีเทียบสัมประสิทธิ์ (ไม่ต้องคำนวณค่าคงตัว)

(a) $16y'' - 8y' + y = xe^{x/4} + e^{4x}$

$$y_c(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$y_p(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

(b) $y'' + 8y = 7 \cos 2\sqrt{2}x$

$$y_c(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$y_p(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

(c) $y'' - 2y' - 9y = x \sin 10x + 2\pi$

$$y_c(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$y_p(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

(d) $y'' + 3y' = x + 1 + 2 \sin x$

$$y_c(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$y_p(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

(e) $y'' + 4y = x \sin 2x + e^{2x} \cos 2x + 5$

$$y_c(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$y_p(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

(f) $y'' + 3y' + 2y = x^2 + xe^{-x} + e^{-2x} \cos x$

$$y_c(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$y_p(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

(g) $y'' + 2y' = xe^{2x} - 10$

$$y_c(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$y_p(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

(h) $y'' - 12y' + 16y = \frac{3}{2}e^{6x} - e^{-6x}$

$$y_c(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$y_p(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

(i) $y'' - 8y' + 17y = x \sin x - 6e^{4x}$

$$y_c(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$y_p(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

(j) $y'' + 2y' + 2y = e^x \sin 3x$

$y_c(x) =$ _____

$y_p(x) =$ _____

(k) $y'' - 4y' + 4y = xe^{2x} + 5$

$y_c(x) =$ _____

$y_p(x) =$ _____

(l) $y'' + y = x \sin x$

$y_c(x) =$ _____

$y_p(x) =$ _____

(m) $y'' - 2y' - 3y = 7e^{3x} + x^2$

$y_c(x) =$ _____

$y_p(x) =$ _____

(n) $y'' - 2y' - 3y = 6e^{-3x} + 7e^{4x} + 5x$

$y_c(x) =$ _____

$y_p(x) =$ _____

(o) $y'' - 4y' + 4y = 10e^{2x} + \sin 7x$

$y_c(x) =$ _____

$y_p(x) =$ _____

(p) $y'' - 2y' + 5y = 8e^x \sin 2x$

$y_c(x) =$ _____

$y_p(x) =$ _____

3. จงหาคำตอบทั่วไปของสมการ $y'' + y = 10xe^x$