

## แบบฝึกหัด 4.1 การค่าของปริพันธ์เชิงตัวเลข

1. จงใช้กฎสี่เหลี่ยมคางหมูประกอบ (Composite Trapezoidal rule) ด้วยค่า  $n$  ที่กำหนด ประมาณค่าของปริพันธ์ต่อไปนี้

$$1.1. \int_1^2 x \ln x dx, \quad n = 4$$

$$1.2. \int_{-2}^2 x^3 e^x dx, \quad n = 4$$

$$1.3. \int_0^2 \frac{x}{x^2 + 4} dx, \quad n = 6$$

$$1.4. \int_0^{\pi} x^2 \cos x dx, \quad n = 6$$

$$1.5. \int_0^2 e^{2x} \sin 3x dx, \quad n = 8$$

$$1.6. \int_1^3 \frac{x}{x^2 + 4} dx, \quad n = 8$$

$$1.7. \int_3^5 \frac{1}{\sqrt{x^2 - 4}} dx, \quad n = 8$$

$$1.8. \int_0^{3\pi/8} \tan x dx, \quad n = 8$$

2. จงใช้กฎของซิมป์สันประกอบ (Composite Simpson's rule) ประมาณค่าของปริพันธ์ในข้อ 1.
3. จงใช้กฎจุดกึ่งกลางประกอบ (Composite Midpoint rule) ประมาณค่าของปริพันธ์ในข้อ 1.
4. จงประมาณค่าของ  $\int_0^2 x^2 \ln(x^2 + 1) dx$  ด้วย  $h = 0.25$  โดยใช้
- 4.1. กฎจุดกึ่งกลางประกอบ
  - 4.2. กฎสี่เหลี่ยมคางหมูประกอบ
  - 4.3. กฎของซิมป์สันประกอบ
5. กำหนดให้  $f(0) = 1$ ,  $f(0.5) = 2.5$ ,  $f(1) = 2$  และ  $f(0.25) = f(0.75) = \alpha$  ถ้าในการประมาณค่าของ  $\int_0^1 f(x) dx$  โดยใช้กฎของซิมป์สันประกอบด้วย  $n = 4$  ได้รับค่าประมาณเท่ากับ 1.75 แล้วจงหาค่าของ  $\alpha$

6. จงหาค่าของ  $n$  และ  $h$  ที่ใช้ในการประมาณค่าของ  $\int_0^2 e^{2x} \sin 3x dx$  ซึ่งมีค่าคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $10^{-4}$

โดยใช้

- 6.1. กฎจุดกึ่งกลางประกอบ
- 6.2. กฎสี่เหลี่ยมคางหมูประกอบ
- 6.3. กฎของซิมป์สันประกอบ