



Assignment 9
MA11302 แคลคูลัส ๑

หัวข้อ ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส และการหาปริพันธ์ที่ละส่วน สัปดาห์ที่ 10 คะแนน 10 คะแนน
ผู้สอน ผศ.ดร.ธัชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. ผลบวกบนและผลบวกล่าง

ให้ $f(x) = 4x^2 + 1$ เมื่อ $x \in [0, 1]$ จงหา $L(P, f)$ และ $U(P, f)$ เมื่อ $P = \left\{0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1\right\}$ โดยวาดกราฟประกอบ

2. สมบัติปริพันธ์จำกัดเขต

ให้ f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องบนจำนวนจริงโดยที่

$$\int_{-1}^5 f(x) dx = 3 \quad \text{และ} \quad \int_3^0 f(x) dx = 1$$

จงหา $\int_{-1}^0 [f(x) + x] dx + \int_3^5 [f(x) - x] dx$

3. การเปลี่ยนตัวแปรและใช้สมบัติปริพันธ์จำกัดเขต

ให้ f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องบนจำนวนจริง และ $f(-x) = -f(x)$ ทุก ๆ $x \in \mathbb{R}$ จงพิสูจน์ว่า

$$\int_{-1}^1 f(x) dx = 0$$

4. ทฤษฎีบทหลักมูลแคลคูลัส

ให้ $F(x) = \int_{1-x}^{1+x} e^t \arctan t dt$ เมื่อ $x \geq 0$ จงหา $F(0)$, $F'(0)$ และ $F''(0)$

5. การนำสมบัติปริพันธ์จำกัดเขตไปประยุกต์ใช้ จงหาค่าของ

$$\int_{-1}^1 \sqrt{3 + |x|} dx$$

6. การหาค่าปริพันธ์จำกัดเขต จงหาค่าของ

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sec^4 \theta \sqrt{\tan \theta} d\theta$$

7. การหาปริพันธ์ที่ละส่วน จงหาปริพันธ์ของ $\int (\ln x)^2 dx$

8. การหาปริพันธ์ที่ละส่วน จงหาค่าของ $\int_0^{\pi^2} \sin \sqrt{t} dt$

9. การหาปริพันธ์ที่ละส่วน จงหาปริพันธ์ของ $\int \arctan x dx$