

# กระบวนวิชา 204381: ปฏิบัติการครั้งที่ 5

## Numerical Integration

### คำชี้แจง

ให้เขียนโปรแกรมเพื่อทำ numerical integration ด้วยวิธี Simpson's rule โดยให้สร้างฟังก์ชันที่ชื่อว่า `simpsonIntegrate()` ซึ่งรับพารามิเตอร์ 6 ตัวเหมือนฟังก์ชัน `midpoint` และ `trapezoid` ที่ได้เรียนรู้ไปในคาบปฏิบัติการ

พารามิเตอร์ทั้ง 6 ตัวเรียงลำดับดังนี้ `simpsonIntegrate(f, a, b, n, epsilon, M)`

1. `f` คือฟังก์ชันที่ต้องการจะ integrate
2. `a` คือจุดขอบเขตล่างสำหรับการ integrate
3. `b` คือจุดขอบเขตบนสำหรับการ integrate
4. `n` คือจำนวนของช่วงย่อยเริ่มต้น
5. `epsilon` คือค่า error ที่ยอมรับได้
6. `M` คือจำนวน loop สูงสุดที่ให้ฟังก์ชันประมวลผล

เมื่อสร้างฟังก์ชันดังกล่าวแล้วให้ทำการ integrate ฟังก์ชัน 3 ตัวตามตัวอย่างข้างล่างนี้

```
f1(x) = sin(x)
f2(x) = exp(x) + cos(x)
f3(x) = 2x^2 - 5x + 1

println(simpsonIntegrate(f1,0,1,1,1e-8,10000))
println(simpsonIntegrate(f2,-1,1,1,1e-8,10000))
println(simpsonIntegrate(f3,3,5,1,1e-8,10000))

0.4596976942840876
4.033344358238979
27.333333333333332
```

### หมายเหตุ

มีการเปลี่ยนแปลงนามสกุลไฟล์ที่ต้องส่ง จาก .jl เป็น .ipynb นักศึกษาสามารถ download ไฟล์นามสกุลดังกล่าวโดยการเลือก File -> Download as -> Notebook (.ipynb)

### การส่งงาน

1. ให้ตั้งชื่อไฟล์ `hw05_5XXXXXXXXX.ipynb` (ชื่อปฏิบัติการ\_ชื่อ\_รหัสนักศึกษา.ipynb)
2. ให้ Upload ไปที่ [http://hw.cs.science.cmu.ac.th/CS\\_HW/p204381.html](http://hw.cs.science.cmu.ac.th/CS_HW/p204381.html) ภายในวันที่ 19 ตุลาคม 2560