



รายงาน

Lab 01 สร้างสมการทางคณิตศาสตร์โดยโปรแกรม MATLAB

เสนอ

ผศ.ดร.พนมขวัญ ริยะมงคล

จัดทำโดย

นายคชา วงศ์เศรษฐญิต รหัสบัณฑิต 59360556 ประธาน

นายจักรกฤษณ์ เสือครบุรี รหัสบัณฑิต 59360624 รองประธาน

นางสาวเกศมณี จันพ่อง รหัสบัณฑิต 59360501 เลขานุการ

นางสาวศิริลักษณ์ เทียมเมฆา รหัสบัณฑิต 59365476 สมาชิกคนที่ 1

นายโอบนิธิ ปิวศัลย์ศักดิ์ รหัสบัณฑิต 59366787 สมาชิกคนที่ 2

กลุ่ม SmartIP

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 305434 การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)

ปีการศึกษา 2562 ภาคเรียนที่ 2

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1. สมการเชิงเส้นสร้างด้วยโปรแกรม MATLAB

ระบบสมการเชิงเส้น คือสมการที่แต่ละพจน์มีเพียงค่าคงตัว หรือเป็นผลคูณระหว่างค่าคงตัวกับตัวแปรยกกำลังหนึ่ง ซึ่งจะมีดีกรีของพหุนามเท่ากับ 0 หรือ 1 สมการเหล่านี้เรียกว่า "เชิงเส้น" เนื่องจากสามารถวาดกราฟของฟังก์ชันบนระบบพิกัดคาร์ทีเซียนได้เป็นเส้นตรง รูปแบบทั่วไปของสมการเชิงเส้นในตัวแปร x และ y คือ

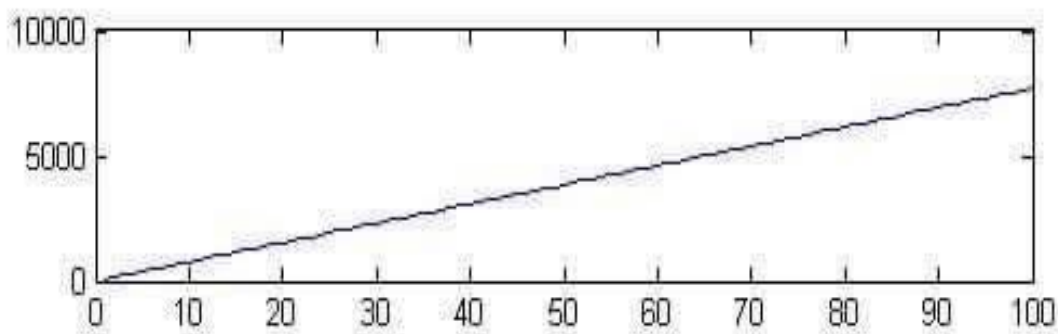
$$y=mx+c$$

โดยที่ m คือค่าคงตัวที่แสดงความชันหรือเกรเดียนต์ของเส้นตรง และพจน์ b แสดงจุดที่เส้นตรงนี้ตัดแกน y สำหรับสมการที่มีพจน์ x^2 , y^2 , xy ฯลฯ ที่มีดีกรีมากกว่าหนึ่งไม่เรียกว่าเป็นสมการเชิงเส้น

เราสามารถสร้างสมการเชิงเส้นให้ออกมาในรูปแบบของกราฟด้วยคำสั่งบนโปรแกรม MATLAB ได้ดังนี้

```
x = [1:100];  
y1 = 77*x+2;  
plot(x,y1)
```

กราฟจากการแสดงผล คือ



2. สมการฟังก์ชันไซน์ (sin) สร้างด้วยโปรแกรม MATLAB

ฟังก์ชันไซน์ (sin)

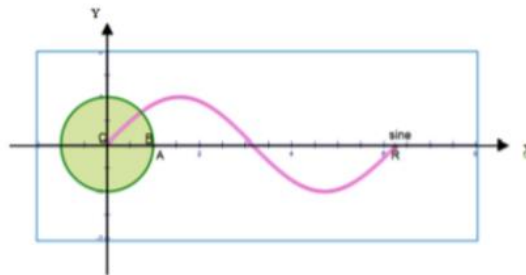
$(\theta, y) \in \text{sin}$ จะได้ว่า y เป็นค่าฟังก์ชันไซน์ที่ θ เขียนเป็นสมการความสัมพันธ์ได้ว่า $y = \text{sin}(\theta)$ แต่นิยมเขียนเป็น $y = \sin \theta$ จะเห็นว่า y จากสมการเป็นค่า y ของ $P(x, y)$ และ θ ที่ เป็น ความยาวส่วนโค้งหรือมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลมหนึ่งหน่วย

สมการฟังก์ชันไซน์ (sine)

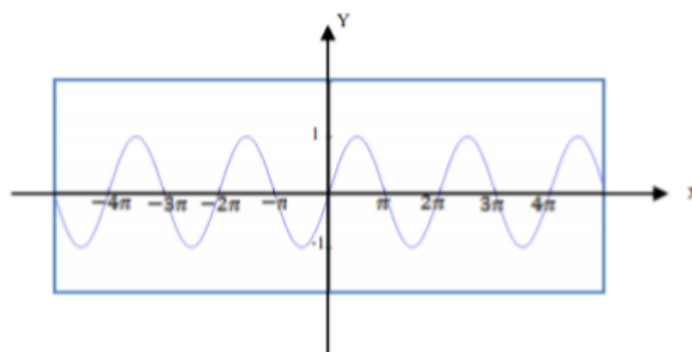
สมการฟังก์ชันไซน์ คือ $y = \sin x$ โดยที่ x เป็นความยาวส่วนโค้งบนวงกลมหนึ่งหน่วยหรือมุม ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ $y = \sin x$ เมื่อ x แทนความยาวส่วนโค้งที่จุดศูนย์กลางของวงกลมหนึ่ง หน่วย หรือมุม

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π
	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°	210°	225°	240°	270°	300°	315°	330°	360°
y	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0

เขียนกราฟได้ดังนี้



ส่วนกราฟแสดงคลื่นไซน์(sine wave) ที่เข้าไปเรื่อย ๆ ทั้งทางบวกและลบของสมการ $y = \sin x$ ได้แก่



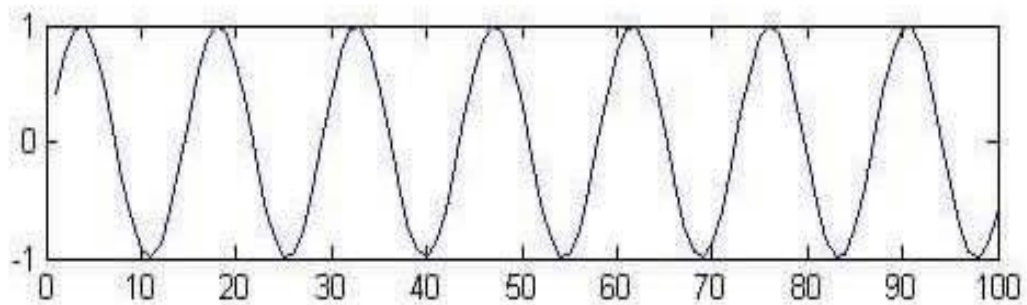
เราสามารถสร้างสมการเชิงเส้นให้ออกมาในรูปแบบของกราฟด้วยคำสั่งบนโปรแกรม MATLAB ได้ดังนี้

```
x = [1:100]
```

```
y2 = sin(13*x)
```

```
plot(x,y2)
```

กราฟจากการแสดงผล คือ

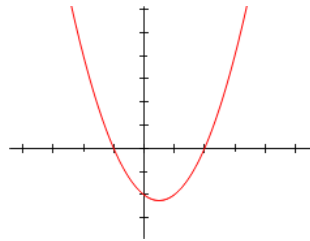


3. สมการกำลังสองสร้างด้วยโปรแกรม MATLAB

สมการกำลังสอง คือสมการพหุนามที่มีตัวแปรในพจน์ใดพจน์หนึ่ง ยกกำลังสองโดยมีรูปทั่วไปของสมการกำลังสอง

$$ax^2 + bx + c = 0$$

เมื่อ $a \neq 0$ (ถ้า $a = 0$ สมการนี้จะกลายเป็นสมการเชิงเส้น) ซึ่ง a, b อาจเรียกว่าเป็นสัมประสิทธิ์ของ x^2, x ตามลำดับ ส่วน c คือสัมประสิทธิ์คงตัว บางครั้งเรียกว่าพจน์อิสระหรือพจน์คงตัว ฟังก์ชันของสมการกำลังสองสามารถวาดกราฟบนระบบพิกัดคาร์ทีเซียนได้รูปเส้นโค้งพาราโบลา



ตัวอย่างกราฟของสมการกำลังสอง

เราสามารถสร้างสมการเชิงเส้นให้ออกมาในรูปแบบของกราฟด้วยคำสั่งบนโปรแกรม MATLAB ได้ดังนี้

```
x = [1:100]
y3 = (x.^2)+5
plot(x,y3)
```

กราฟจากการแสดงผล คือ

