

HW 1

เมื่อกำหนดให้

$$\pi_1 = 0.7\pi_1 + 0.1\pi_2$$

$$\pi_2 = 0.3\pi_1 + 0.6\pi_2 + 0.1\pi_3$$

$$\pi_3 = 0.3\pi_2 + 0.6\pi_3 + 0.1\pi_4$$

.....

.....

$$\pi_{1000} = 0.2\pi_{999} + 0.8\pi_{1000}$$

โดยกำหนดค่า $\pi_{\text{initial}(1)} = 1$
 $\pi_{\text{other}(2...1000)} = 0$

หลักการหาคำตอบ

ในการคำนวณหาค่า π จะหยุดก็ต่อเมื่อ $|\pi_{\text{before}} - \pi_{\text{after}}| < 0.00001$

วิธีการคำนวณ

1. Gauss Jacobi คือ คำนวณ π จากค่า π เริ่มต้น(initial ทั้งหมด)
2. Gauss Saidal คือ คำนวณ π ถัดไปจากค่า π ที่คำนวณได้ก่อนหน้าแล้ว(ใช้ π ใหม่ คำนวณ)

สรุปผลการคำนวณที่ได้

1. Gauss Jacobi จำนวนรอบที่คำนวณทั้งหมด $88 + 1 = 89$ รอบ
2. Gauss Saidal จำนวนรอบที่คำนวณทั้งหมด $75 + 1 = 76$ รอบ

ซึ่งจะเห็นว่าการคำนวณแบบ Gauss Saidal ใช้จำนวนรอบคำนวณน้อยกว่า Gauss Jacobi

แต่

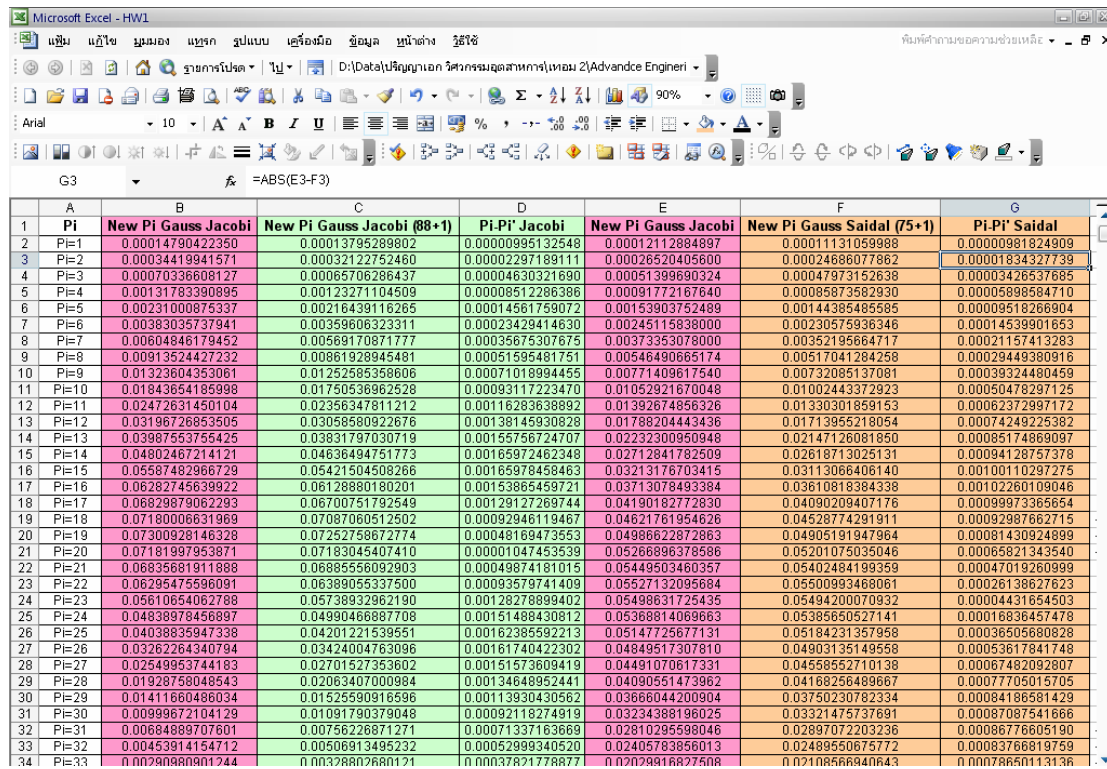
เมื่อพิจารณาการใช้คำสั่งในการคำนวณจาก โปรแกรม Excel แล้วพบว่า การคำนวณ Gauss Saidal ใช้เวลาการคำนวณมากกว่ามาก เนื่องจากต้องคำนวณค่า π ตามลำดับกันไปจนครบ 1000 ตัว แต่ใน Gauss Jacobi นั้นการคำนวณสามารถสร้างสูตรใน โปรแกรม Excel ได้พร้อมกันทั้ง 1000 ตัว และการคำนวณก็สามารถคำนวณค่า π ได้พร้อมกันทั้ง 1000 ตัว ซึ่งได้ผลลัพธ์ที่เร็วกว่ามาก

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การใช้โปรแกรม Excel ช่วยในการคำนวณค่า π นั้น ใช้สูตร Gauss Jacobi จะได้คำตอบที่รวดเร็วกว่า แต่ถ้าใช้โปรแกรมอื่นๆ ในการหาคำตอบ ก็มีความเป็นไปได้ที่ Gauss Saidal อาจจะได้คำตอบที่เร็วกว่าถ้ามีคำสั่งในโปรแกรมนั้นช่วยสนับสนุน

ค่า π 1 ถึง 15 ที่คำนวณได้จากทั้ง 2 วิธี

A	C	F
Pi	New Pi Gauss Jacobi (88+1)	New Pi Gauss Saidal (75+1)
Pi=1	0.00013795289802	0.00011131059988
Pi=2	0.00032122752460	0.00024686077862
Pi=3	0.00065706286437	0.00047973152638
Pi=4	0.00123271104509	0.00085873582930
Pi=5	0.00216439116265	0.00144385485585
Pi=6	0.00359606323311	0.00230575936346
Pi=7	0.00569170871777	0.00352195664717
Pi=8	0.00861928945481	0.00517041284258
Pi=9	0.01252585358606	0.00732085137081
Pi=10	0.01750536962528	0.01002443372923
Pi=11	0.02356347811212	0.01330301859153
Pi=12	0.03058580922676	0.01713955218054
Pi=13	0.03831797030719	0.02147126081850
Pi=14	0.04636494751773	0.02618713025131

รูปภาพคำตอบทั้งหมดในโปรแกรม Excel



คำสั่งจาก VBA

```

Sub Gauss_Jacobi()
m = Cells(2, 2).Value - Cells(2, 3).Value
i = 0
Do
    Columns("C:C").Select
    Application.CutCopyMode = False
    Selection.Copy
    Columns("B:B").Select
    Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
        :=False, Transpose:=False
    m = Cells(2, 2).Value - Cells(2, 3).Value
    i = i + 1
Loop Until m < 0.00001
MsgBox (i)
End Sub

```

```

Sub Gauss_Saidal()
m = Cells(2, 5).Value - Cells(2, 6).Value
i = 0
Do
    For j = 1 To 1000
        Cells(j + 1, 6).Select
        Selection.Copy
        Cells(j + 1, 5).Select
        Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
            :=False, Transpose:=False
    Next j
    m = Cells(2, 5).Value - Cells(2, 6).Value
    i = i + 1
Loop Until m < 0.00001
MsgBox (i)
End Sub

```