

$$I_2 = \frac{\begin{bmatrix} (R_1+R_3) & E_1 \\ R_1 & E_2 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} (R_1+R_3) & R_3 \\ R_3 & (R_2+R_3) \end{bmatrix}} = \frac{(R_1+R_3)E_2 - R_1E_1}{(R_1+R_3)(R_2+R_3) - R_3R_1} A \quad (7)$$

$$IR_3 = I_1 + I_2 \quad A \quad (8)$$

1. วงจรในรูปที่ 7. กำหนดให้ $V_1 = 12V$, $V_2 = 15V$, $R_1 = 500\Omega$, $R_2 = 1K\Omega$ และ $R_3 = 1.5K\Omega$ จงเขียน Code MATLAB เพื่อวิเคราะห์ห้วงจรหาค่า I_1 , I_2 และ I_{R_3}

โดยให้ตั้งชื่อไฟล์ เป็น

Lab2GxxxSyyyy_01.m

เมื่อ Gxxx คือกลุ่มเรียน

yyyy คือรหัสนักศึกษา 4 ตัวท้าย

64011041 กฤตพร บุรีพะเนา

```
%mesh test.m
%Create: 24/01/2022, 08.00
%Modify:
%01076108 Circuits and Electronics in Practice
%Laboratory 2nd: Basic Electronics and Circuit in Analysis by MATLAB
%การทดลองที่2: การวิเคราะห์ห้วงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยMATLABเบื้องต้น
%นางสาวกฤตพร บุรีพะเนา
%Lecturer: Asst.Prof. SORAPONG WACHIRARATTANAPORNKUL
%การทดลองส่วนที่1การวิเคราะห์ห้วงจรด้วยวิธีMesh
clear all;
clc;
V1=input('Plase insert value of Voltage Source V1 = ');
V2=input('Plase insert value of Voltage Source V2 = ');
R1=input('Plase insert value of The Resister R1 = ');
R2=input('Plase insert value of The Resister R2 = ');
R3=input('Plase insert value of The Resister R3 = ');
a=[(R1+R3) R3; R3 (R2+R3)] %a คือmetrixตัวเต็ม
b=[V1 R3; V2 (R2+R3)] %b คือmetrixที่ต้องการหาในI1
c=[(R1+R3) V1; R3 V2] %c คือmetrixที่ต้องการหาในI2
I1=det(b)./det(a)
I2=det(c)./det(a)
IR3=I1+I2
```

ผลการวิเคราะห์ห้วงจรด้วย MATLAB

$I_1 = 2.7 \text{ mA}$

$I_2 = 4.4 \text{ mA}$

$I_{R_3} = 7.1 \text{ mA}$

2. ให้ทำการเปลี่ยนแปลงค่าของอุปกรณ์ดังในตารางที่ 1.1 และวิเคราะห์หาค่าต่างที่กำหนดให้ดังตารางที่ 1.2

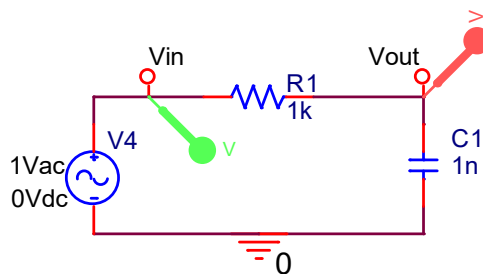
ตารางที่ 1.1 ค่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองข้อ 2

	$V_1(V)$	$V_2(V)$	$R_1(\Omega)$	$R_2(\Omega)$	$R_3(\Omega)$
1.	10	10	10K	10K	5K
2.	วันที่เรียน	5	เบอร์โทร 4 ตัวท้าย	รหัสสนศ. 4 ตัวท้าย	200
3.	นน.	ค่าซื้อ2ตัวแรก	สูง	ค่าซื้อ2ตัวท้าย	สูง+นน.
4.	ค่าซื้อ2ตัวท้าย	สูง	นน.	ค่าซื้อ2ตัวแรก	สูง-นน.

ตารางที่ 1.2 ตารางบันทึกผลการทดลองจากตารางที่ 1.1

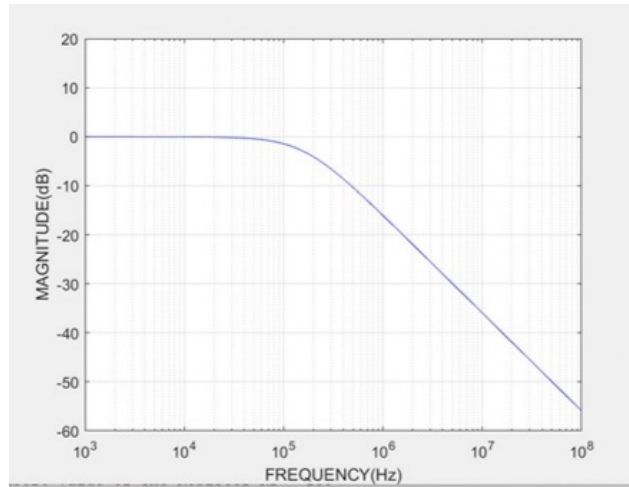
ค่าที่	MATLAB			PSPice		
	I_1	I_2	I_{R_3}	I_1	I_2	I_{R_3}
1.	0.5 mA	0.5 mA	1.0 mA	500.0 μA	1.000 mA	500.0 μA
2.	1.3 mA	3.8 mA	5.5 mA	1.691 mA	3.757 mA	5.448 mA
3.	130.6 mA	64.1 mA	106.5 mA	130.6 mA	64.05 mA	106.5 mA
4.	306.6 mA	20.0 mA	9.0 mA	306.6 mA	20 mA	9 mA

3. จากวงจรในรูปที่ 2. ให้เขียน Code MATLAB ตามตัวอย่างการทดลองเพื่อทำการวิเคราะห์หาผลการตอบสนองทางความถี่ และทางเฟสของวงจร



รูปที่ 2. วงจรกรองความถี่ต่ำอันดับที่ 1

4. บันทึกรูปผลการวิเคราะห์



ภาพผลการตอบสนองทางขนาดต่อความถี่ที่จุด V_{out}

ภาพผลการตอบสนองทางเฟสต่อความถี่ที่จุด V_{out}

สรุปผลการทดลอง

ได้เรียนรู้เกี่ยวกับ อีธีกร ไร MATLAB คร่าวๆ ในเรื่องของการเขียนโค้ด และรูปแบบโค้ดของ MATLAB และ ได้เห็นข้อแตกต่าง ในการใช้งาน ของ MATLAB และ PSpice

คำถามท้ายการทดลอง

1. MATLAB เปรียบเสมือนเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมชนิดใด **เครื่อง คณิต เลข**
2. จงเปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อยระหว่าง PSpice และ MATLAB มาอย่างน้อย 4 หัวข้อ

1	เด่น : PSpice สามารถใส่พารามิเตอร์ (ค่า) , math ได้ ด้อย : MATLAB ไม่สามารถใส่พารามิเตอร์ได้
2	เด่น : PSpice รูปที่ต่อมองง่ายไม่ก๊วยซับซ้อน ด้อย : MATLAB รูปที่ต่อสัความซับซ้อน
3	เด่น : MATLAB ค่าตัวเลขที่ได้สะดวกจะเอียง ด้อย : PSpice ค่าตัวเลขที่ได้ไม่ก๊วยจะเอียง
4	เด่น : MATLAB ในsimulink เรื่องกราฟรูปจะ auto ให้ ด้อย : PSpice กราฟรูปไม่ auto ให้