

Bài 3:

## GIẢI HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH

Nhóm:

TT	Họ và tên	MSSV	Lớp	Ghi chú
1	Đỗ Minh Chương	21207126	21DTV_CLC3	

### Bài 1

a. Dựa vào thuật toán ở phần lý thuyết, hoàn thành hàm giải hệ phương trình bằng phương pháp Gauss

**function x = Gauss(A,b)**

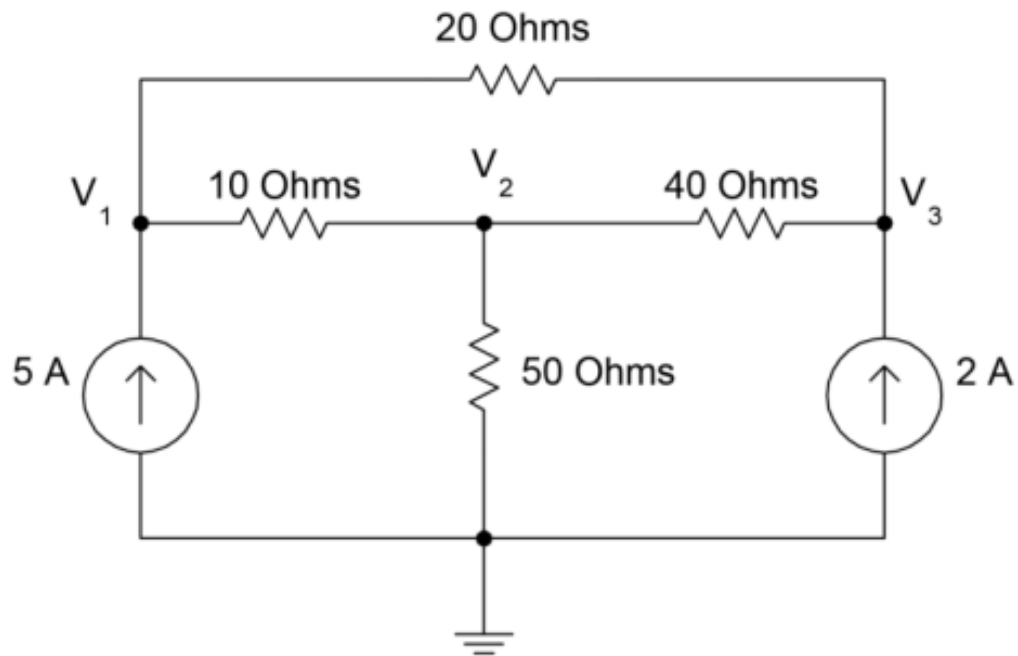
*Code:*

```
function x = Gauss(A, b)
    n = length(b);

    % Tiến hành khử ẩn
    for k = 1:n-1
        for i = k+1:n
            lambda = A(i,k) / A(k,k);
            for j = k+1:n
                A(i,j) = A(i,j) - lambda * A(k,j);
            end
            b(i) = b(i) - lambda * b(k);
        end
    end

    % Giải phương trình sau khi đã khử ẩn
    x = zeros(n, 1);
    for i = n:-1:1
        x(i) = (b(i) - A(i,i+1:n) * x(i+1:n)) / A(i,i);
    end
end
```

b. Áp dụng hàm Gauss để tìm đáp án cho bài 4 của bài Lab 1



Hình 3: Sơ đồ mạch bài 4.

Kết quả:

Command Window

```
>> Z = [0.15, -0.1, -0.05 ; -0.1, 0.145, -0.025 ; -0.05, -0.025, 0.075];
I = [5; 0; 2];
Gauss(Z,I)

ans =

    404.2857
    350.0000
    412.8571
```

**Bài 2**

a. Dựa vào code Matlab ở phần lý thuyết giải nghiệm hệ phương trình bằng phương pháp phân tích LU. Hãy viết 1 thuật toán khác để thực hiện tách thành ma trận LU và giải nghiệm.

Code:

```
function A = LUdec(A)

    n = size(A, 1);

    for k = 1:n-1
        for i = k+1:n
            if A(i, k) ~= 0.0
                lambda = A(i, k) / A(k, k);
                A(i, k+1:n) = A(i, k+1:n) - lambda * A(k,
k+1:n);
                A(i, k) = lambda; disp(lambda);
            end
        end
    end
end

function x = LUsol(A, b)
    if size(b, 2) > 1
        b = b';
    end

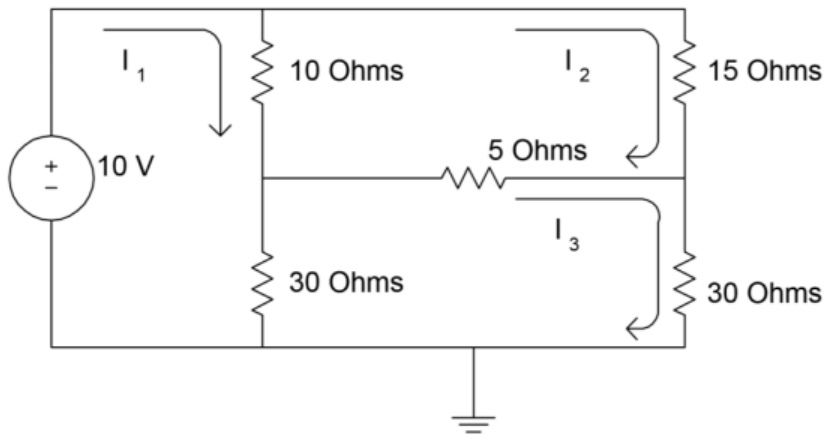
    n = length(b);

    for k = 2:n
        b(k) = b(k) - A(k, 1:k-1) * b(1:k-1);
    end

    for k = n:-1:1
        b(k) = (b(k) - A(k, k+1:n) * b(k+1:n)) / A(k,
k);
    end

    x = b;
end
```

b. Áp dụng để tìm án cho bài 5 của bài Lab 1.



$$\begin{cases} (10 + 30)I_1 & -10I_2 & -30I_3 & -10 & = 0 \\ -10I_1 & +(10 + 15 + 5)I_2 & -5I_3 & & = 0 \\ -30I_1 & -5I_2 & +(5 + 30 + 30)I_3 & & = 0 \end{cases}$$

Kết quả chạy:

Command Window

```
>> Z=[40 -10 -30; -10 30 -5; -30 -5 65];
V=[10;0;0];
>> x = LUdec(Z)

x =

    40.0000   -10.0000   -30.0000
   -0.2500    27.5000   -12.5000
   -0.7500   -0.4545    36.8182

>> LUsol(x,V)

ans =

    0.4753
    0.1975
    0.2346
```