

SME0305 - 2014
Gustavo Carlos Buscaglia

ICMC - Ramal 738176
 gustavo.buscaglia@gmail.com

Prova 5 (31 de março de 2014)

Seja a seguinte função em linguagem Octave/MATLAB, que monta a matriz de um circuito arbitrário:

```
function a = matVtoI(nv,nc,conec,R)
a = zeros(nv,nv);
for ic=1:nc
    k1=conec(ic,1);
    k2=conec(ic,2);
    aux=1/R(ic);
    a(k1,k1)=a(k1,k1)+aux;
    a(k2,k2)=a(k2,k2)+aux;
    a(k1,k2)=a(k1,k2)-aux;
    a(k2,k1)=a(k2,k1)-aux;
end
return
end
```

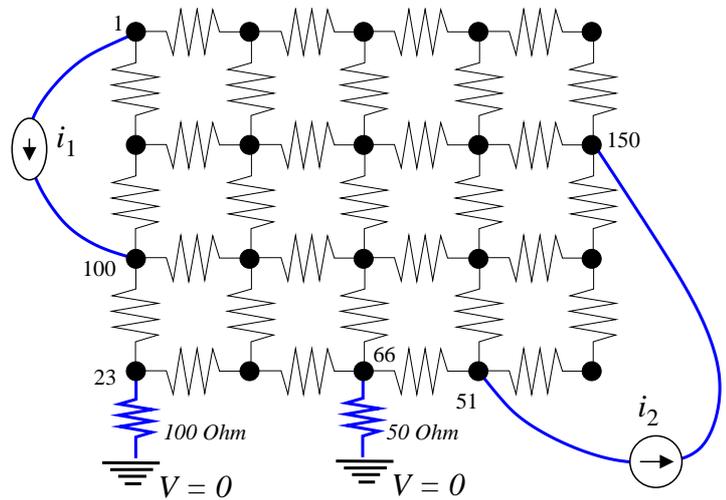
Considere nv , nc , $conec$ e R conhecidos e correspondentes ao circuito da figura.

O circuito é conectado a terra nos nós 23 e 66 através de resistências de 100 Ohm e 50 Ohm, respectivamente (que não formam parte do vetor R), e se colocam fontes de corrente de valor ajustável i_1 e i_2 entre os nós 1 e 100 e 51 e 150, como mostrado na figura.

Se sabe que, pela linearidade do circuito, existe uma matriz $\underline{\underline{B}}$ tal que

$$\begin{pmatrix} V_{100} - V_1 \\ V_{23} \\ V_{66} \end{pmatrix} = \underline{\underline{B}} \begin{pmatrix} i_1 \\ i_2 \end{pmatrix} \quad (1)$$

- (5 pontos) Utilizando a função acima, escreva um pequeno código que calcule a matriz $\underline{\underline{B}}$.



- (3 pontos) Independentemente de ter ou não resolvido o exercício anterior, considere agora a matriz $\underline{\underline{B}}$ que satisfaz a equação (1) conhecida (armazenada em uma matriz $\underline{\underline{BB}}$ de 3×2). Escreva as linhas de código necessárias para calcular as potências P_{100} e P_{50} , dissipadas nas resistências de 100 e 50 Ohm, respectivamente, quando as correntes valem i_1 e i_2 .

Lembrete: A potência dissipada por uma resistência é igual à corrente pela diferença de potencial entre seus extremos.

%Dados: BB, i1, i2. Calculo de P100 e P50

P100=

P50=

- (3 pontos) Independentemente de ter ou não resolvido o exercício 1, considere novamente a matriz $\underline{\underline{B}}$ que satisfaz a equação (1) conhecida e armazenada na matriz $\underline{\underline{BB}}$ de 3×2 .

Se fosse substituída a fonte 1 por uma fonte de tensão de 12 V e se retirasse a fonte 2 (i.e., $i_2 = 0$), quanto valeria i_1 ? Escreva um pequeno código que responda essa pergunta:

i1=