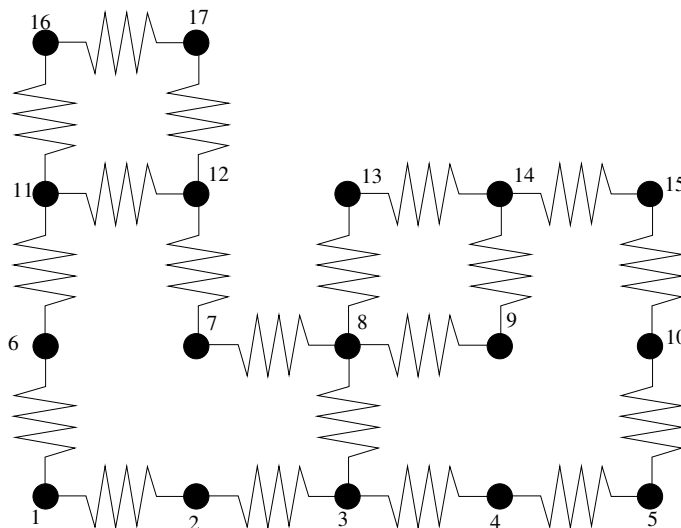


**Prova 3** (17 de março de 2014)



1. (4 pontos) No circuito da figura, seja  $\underline{A}$  a matriz que relaciona  $\underline{V}$ , o vetor coluna de voltagens nodais, com o vetor  $\underline{I}$ , o vetor que contém a soma, em cada nó, das correntes por cada uma das resistências conectadas a ele (definidas positivas “saíndo” do nó).

Escreva a linha número 14 de  $\underline{A}$ , sabendo que cada resistor horizontal tem valor  $0.05 \Omega$  e que cada resistor vertical tem valor  $0.1 \Omega$ .

$A(14, :) =$

2. (3 pontos) Re-escreva a linha 14 de  $\underline{A}$  quando ao circuito anterior é adicionada uma resistência de  $0.5 \Omega$  unindo os nós 4 e 14.

$A(14, :) =$

3. (3 pontos) Considere finalmente que o nó 1 é conectado à terra e que do nó 16 é extraída uma corrente de  $3 \text{ A}$ . Os restantes nós permanecem sem conexões externas nem adicionais, como na figura. Para calcular as voltagens de cada nó se resolve o sistema

$$\tilde{\underline{A}} \underline{V} = \underline{B}$$

Diga se verdadeiro ou falso:

- (a) O lado direito  $\underline{B}$  é idênticamente zero.
- (b)  $B(1) = 3$ .
- (c)  $B(1) = -3$ .
- (d)  $B(16) = 3$ .
- (e)  $B(16) = -3$ .
- (f)  $B(16) = 0$ .
- (g) As linhas número 1 de  $\underline{A}$  e  $\tilde{\underline{A}}$  são diferentes.
- (h) As linhas número 16 de  $\underline{A}$  e  $\tilde{\underline{A}}$  são diferentes.
- (i)  $A(16, 11) = -10$ .
- (j)  $A(1, 6) = -10$ .