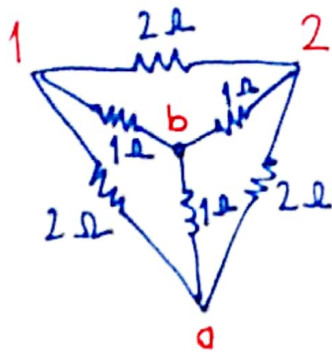


Lob3

1

d=3



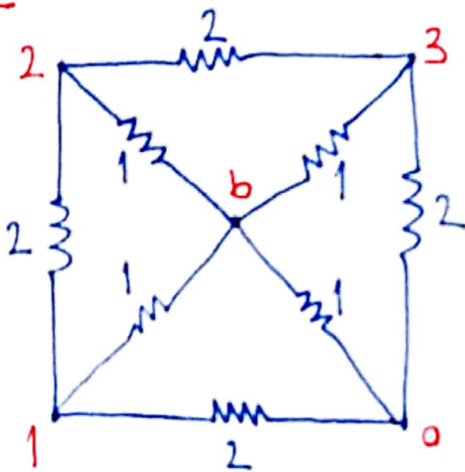
$$V_b = 1V$$

$$V_a = 0V$$

$$V = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix} = ? \quad \begin{bmatrix} 0.6667 \\ 0.6667 \end{bmatrix}$$

$$R_{eq} = ? \quad 0.6000$$

d=4



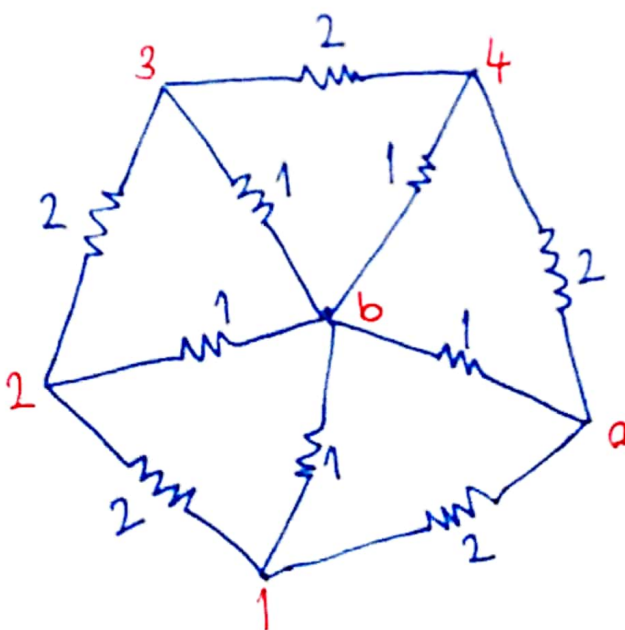
$$V_b = 1V$$

$$V_a = 0V$$

$$V = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{bmatrix} = ? \quad \begin{bmatrix} 0.7143 \\ 0.8571 \\ 0.7143 \end{bmatrix}$$

$$R_{eq} = ? \quad 0.5833$$

d=5



$$V_b = 1V$$

$$V_a = 0V$$

$$V = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \end{bmatrix} = ? \quad \begin{bmatrix} 0.7273 \\ 0.9091 \\ 0.9091 \\ 0.7273 \end{bmatrix}$$

$$R_{eq} = ? \quad 0.5789$$

Yukarıda farklı d değerleri için direnç ağı gösterilmektedir. Dıştaki dirençler 2Ω , içteki dirençler ise 1Ω 'dur. a köşesine $0V$, b köşesine ise $1V$ uygulanmaktadır. Sizden kalan d köşelerin voltaj değerlerini bulmanız isteniyor. Köşelerin numaralandırılma şekline dikkat ediniz.

Ayrıca a ile b arasındaki eşdeğer direnci de bulunuz.

Laplacian. m 90 pts

Bu fonksiyon girildi olarak d değeri olur ve önceki sayfadaki direnç devresinin çözümünü döner.

Çıktı: m : kenar (direnç) sayısı $d \geq 3$
 n : köşe sayısı
 C : Conductance matrisi
 A : Incidence matrisi
 L : Laplacian matrisi
 v : köşelerin voltajları (a, b köşeleri hariç)
 R_{eq} : a, b arasındaki eşdeğer direnç

(0 pts) **part A:** d 'yi kullanarak m, n değerlerini hesaplayın

(10 pts) **part B:** C 'yi hesaplayın

(35 pts) **part C:** A 'yi hesaplayın

→ A ve C ile L 'yi hesaplayın. L doğru ise B ve C portlarına bakılmayacak, L yanlış ise B ve C portlarından puan alınabilecek

(30 pts) **part D:** L 'yi kullanarak v vektörünü hesaplayın

(15 pts) **part E:** L ve v ile R_{eq} değerini hesaplayın.