



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CENTRO DE DOCENCIA DE CIENCIAS BÁSICAS PARA
INGENIERÍA.

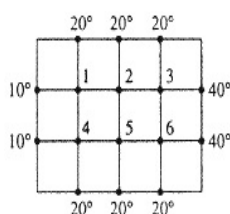


Anexo Guía N°1- Álgebra Lineal

Resuelva:

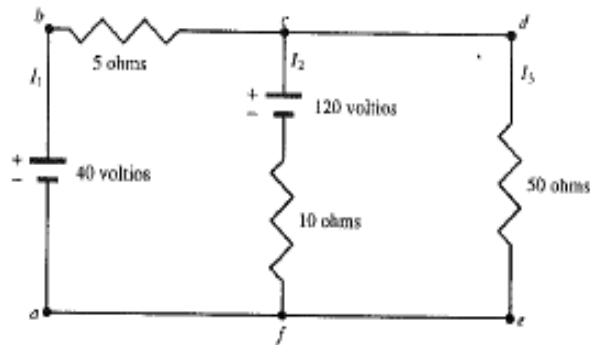
- 1 - El director de un fondo de inversión tiene \$100.000 para invertir. Las reglas del fondo establecen que la inversión debe hacerse tanto en certificados de depósitos(CD), como a largo plazo(bonos). El objetivo del director es obtener un rendimiento de \$7.800 sobre las inversiones al cabo de un año. Los CD elegidos tienen un 5 % de rendimiento anual, mientras que el bono ofrece 9 % anual. Determine la cantidad a invertir en CD y en bonos.

- 2 - Un aspecto importante del estudio de la transferencia de calor es determinar la distribución de temperatura en estado estacionario para una placa delgada, cuando se conoce la temperatura en los bordes. Suponga que la placa de la figura presentada más abajo, representa una sección transversal de un poste metálico, con flujo de calor despreciable en la dirección perpendicular a la placa. Sean T_1, T_2, \dots, T_6 las temperaturas en los 6 nodos al interior de la placa, como muestra la figura. La temperatura en un nodo es aproximadamente el promedio de los cuatro nodos más cercanos, a izquierda, derecha, arriba, abajo. Por ejemplo $T_1 = (10^\circ + 20^\circ + T_2 + T_4)/4$.



- a) Plantear el sistema de ecuaciones.
- b) Resolver el sistema de ecuaciones anterior (puede ocupar un software)

- 3 - Un circuito eléctrico es un sistema conformado básicamente por cables, resistores y baterías. La siguiente figura representa un circuito eléctrico:



Para el caso de este circuito se deben determinar las corrientes I_1 , I_2 , I_3 (en amperes) a partir de los valores de las resistencias (en Ohms) a lo largo de cada resistor, y el potencial electrostático (en Voltios) a lo largo de cada batería. Al aplicar dos leyes fundamentales de la física, se concluye que las corrientes deben satisfacer el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -16 \\ 12 \end{bmatrix}$$

Calcule los valores de I_1 , I_2 , I_3 .