IEE2123-1 Circuitos Eléctricos - 1er Semestre 2017
Profesor: Daniel Olivares Q.
Ayudantes: Rodrigo Bernal Christian Busse Martín Cepeda
Tomás Herrera Yoav Navon Rodrigo Troncoso

Tarea 1

Leyes de Ohm y de Kirchoff.
Fecha de Entrega: Sábado 25 de marzo hasta las 01:00 horas.

- La Tarea debe ser subida en formato .pdf al Siding, junto a los archivos adjuntos necesarios en un formato .rar o .zip.
- No se aceptarán fotografías de tareas escritas a mano. Solo serán revisadas tareas escritas en editor de texto (imágenes, diagramas, esquemáticos, etc. podrán ser hechas a mano).
- Existirá un bono de +0.5 pts. por tarea si se escribe en LaTeX.
- Evite entregar tareas de más de 10 MB de peso debido a imágenes de alta resolución.

Problema 1

El teorema de Kenelly muestra la equivalencia circuital entre una red Y y una red Δ según la siguiente relación:

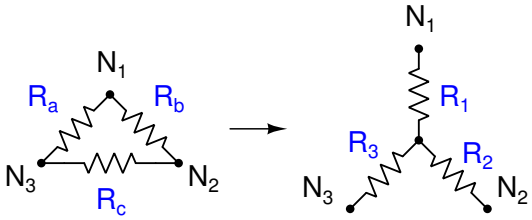


Figura 1: Transformación Y-Δ

$$R_1 = \frac{R_a R_b}{R_a + R_b + R_c};\ R_2 = \frac{R_b R_c}{R_a + R_b + R_c};\ R_3 = \frac{R_a R_c}{R_a + R_b + R_c}$$

Demuestre este teorema.

Problema 2

Considera la siguiente figura:

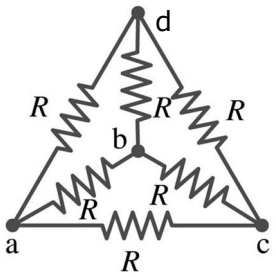


Figura 2: Tetraedro resistivo

Demuestre que la resistencias vista entre 2 nodos cualesquiera son iguales y calcule ese valor.

Problema 3

Considere el siguiente circuito:

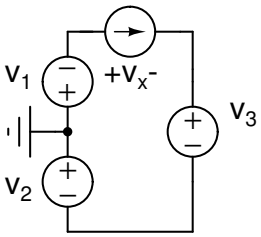


Figura 3: Circuito con tierra móvil

Si $v_1(t) = 2(u(t-2) - u(t-3))$, $v_2(t) = u(t)$ y $v_3(t) = u(t) - u(t-2)$ calcule el voltaje v_x en la fuente de corriente si:

a) El nodo tierra está tal cual está en la figura.
b) El nodo tierra está en el nodo inferior del circuito[1].

[1] $u(t)$ es la función escalón unitario de Heaviside

Problema 4

El circuito de la figura es un red infinita de resistores con la forma del triángulo de pascal donde cada resistor tiene el valor de R dividido por el número de pascal correspondiente a su posición. Calcule la resistencia equivalente total de todo el arreglo.

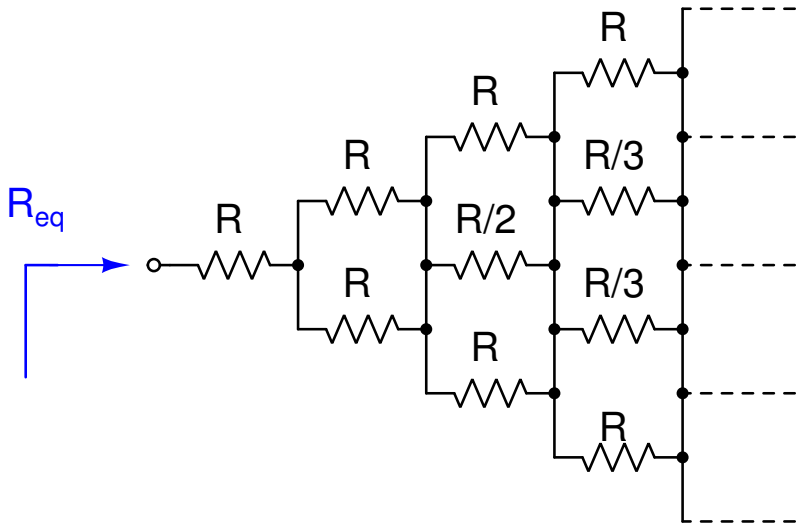


Figura 4: Triangulo de Pascal