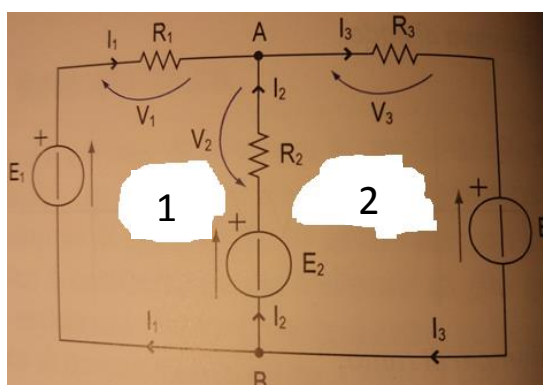


ESERCIZI SUI PRINCIPI DI KIRCHHOFF

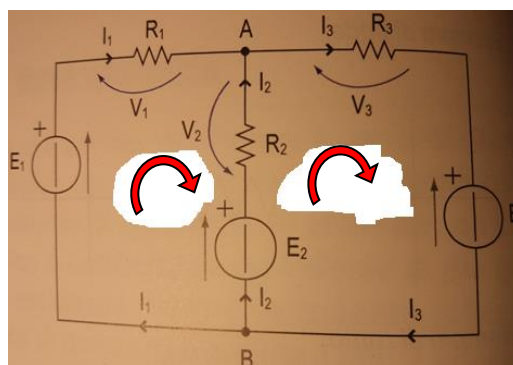
Buongiorno carissimi,

Oggi vediamo come fare un esercizio utilizzando entrambi i principi di Kirchhoff. Consideriamo il circuito sottostante:



Consideriamo le maglie 1 e 2 al circuito e vediamo che ho assegnato dei versi sia alle correnti che alle tensioni.

Ora scegliamo un verso di percorrenza delle maglie :



Per comodità ho scelto lo stesso verso di percorrenza delle maglie (freccie rosse).

$$\text{Maglia 1: } E_1 - V_1 + V_2 - E_2 = 0$$

$$\text{Maglia 2: } E_2 - V_2 - V_3 - E = 0$$

Si ricorda che se la "freccia della tensione" è opposta al verso di percorrenza devo cambiare il segno

Ora a queste due equazioni aggiungo quella al nodo A

Nodo A: $I_3 = I_1 + I_2$ (la somma delle correnti entranti è uguale a quelle uscenti)

Ora siamo pronti per il gran finale: Un sistema di tre equazioni in tre incognite

$$\begin{cases} E_1 - V_1 + V_2 - E_2 = 0 \\ E_2 - V_2 - V_3 - E = 0 \\ I_3 = I_1 + I_2 \end{cases}$$

Già, ma io non le vedo le incognite dove sono?

Un attimino di pazienza e ti appariranno

Le tensioni E_1, E_2, E_3 sono dei dati che ti fornirò io come anche il valore delle resistenze.

Ora per la legge di Ohm

$$V_1 = I_1 * R_1$$

$$V_2 = I_2 * R_2$$

$$V_3 = I_3 * R_3$$

Li sostituisco nel mio sistema ed otterrò:

$$\begin{cases} E_1 - I_1 * R_1 + I_2 * R_2 - E_2 = 0 \\ E_2 - I_2 * R_2 - I_3 * R_3 - E = 0 \\ I_3 = I_1 + I_2 \end{cases}$$

Ed ecco il sistema di tre equazioni in tre incognite. Le incognite sono I_1, I_2, I_3 .

Per maggiore completezza vi fornisco i dati numerici:

$$E_1 = 100V; E_2 = 150V; E = 200V; R_1 = 30\Omega; R_2 = 40\Omega; R_3 = 50\Omega;$$

Li sostituisco nel sistema precedente ed otterrò:

$$\begin{cases} 100 - I_1 * 30 + I_2 * 40 - 150 = 0 \\ 150 - I_2 * 40 - I_3 * 50 - 200 = 0 \\ I_3 = I_1 + I_2 \end{cases}$$

A questo punto svolgo il sistema di tre equazioni in tre incognite ed otterrò il valore delle correnti I_1, I_2, I_3 .

Per il momento ci fermiamo all'impostazione dell'esercizio....il resto sono calcoli.