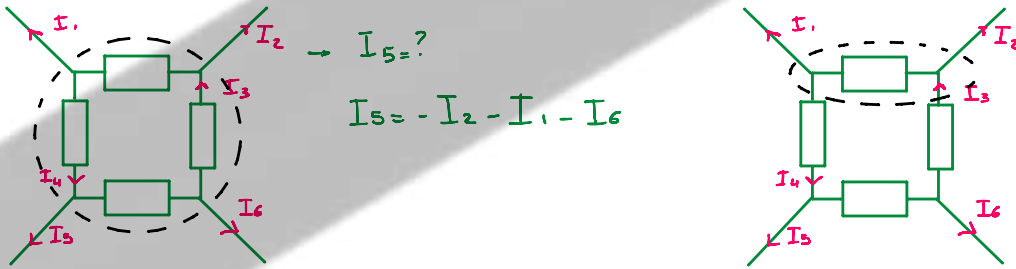


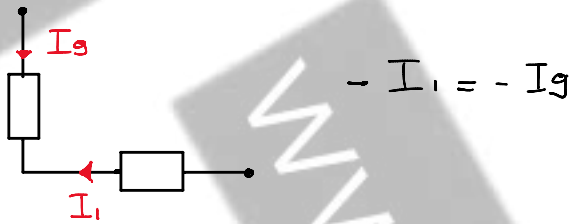
1.1P) Bipoli e leggi fondamentali:

Applicazioni KCL:

-> Esempio 1: selezione di alcune aree:



-> Esempio 2: corrente di segno opposto

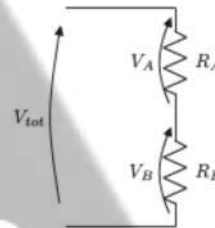


Partitore di tensione:

-> Dati due resistori R_A ed R_B connessi in serie e sottoposti ad una tensione totale V_{tot} , le tensioni sui singoli resistori si possono calcolare con le seguenti formule:

$$V_A = \frac{R_A}{R_A + R_B} V_{tot}$$

$$V_B = \frac{R_B}{R_A + R_B} V_{tot}$$

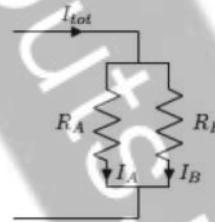


Partitore di corrente:

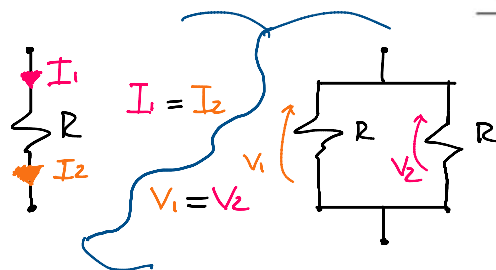
-> Dato un parallelo di due resistori R_A ed R_B attraversato da una corrente totale I_{tot} , le correnti parziali nei due rami valgono rispettivamente:

$$I_A = \frac{R_B}{R_A + R_B} I_{tot}$$

$$I_B = \frac{R_A}{R_A + R_B} I_{tot}$$



-> Inoltre vale che:



1.2P) Bipoli e leggi fondamentali:

Principio di sovrapposizione degli effetti:

-> Hp: si può applicare solo a **reti lineari**, ovvero reti in cui la caratteristica ingresso-uscita è rettilinea (tutti i bipoli devono essere contraddistinti da un'equazione caratteristica lineare).

-> **DEF**: ciascuna grandezza elettrica fondamentale può essere ottenuta sommando algebricamente i contributi causati dalle azioni elettriche (effetti) dei singoli generatori, **presi uno alla volta**, considerando tutti gli altri generatori "spendi" (sostituendoli con il corrispondente circuito passivo)

$$x_{V,I} = \sum_k h_k * E_k + \sum_j l_j A_j;$$

✦ Somma algebrica significa somma dei parametri presi con relativo segno di verso.

Algoritmo:

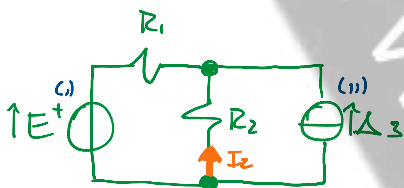
1. Scelgo un generatore da mantenere attivo e passivo tutti gli altri;
2. Mi calcolo le grandezze elettriche fondamentali richieste;
3. Ripeto i passi 1 e 2 per tutti i generatori;
4. Una volta calcolate le grandezze elettriche fondamentali di mio interesse in tutti i casi, per calcolarmi una singola grandezza, sommo i valori che assume in ogni caso precedentemente calcolato:

$$V_A = V_A' + V_A'' + V_A''' + \dots + V_A^n \quad , \text{ con } n \text{ numero di generatori del circuito ;}$$

✦ NON conviene utilizzare il PSE con reti che presentano un numero di generatori sopra 3.

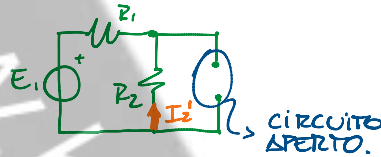
Esempio:

-> VOGLIAMO CONOSCERE $I_2 \Rightarrow I_2 = I_2'$

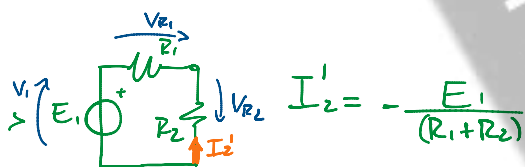
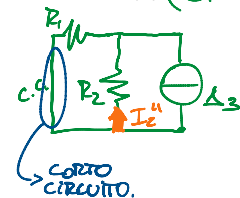


-> Scriviamo i due problemi:

1. Circuito ('): ($I_3 = 0$)



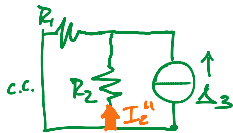
2. Circuito (''): ($E_1 = 0$)



$$I_2' = -\frac{E_1}{R_1 + R_2}$$

$$V_1 = -(V_{R1} + V_{R2}) \Leftrightarrow E_1 + R_1 I_2' + R_2 I_2' = 0$$

-> POSSIAMO UTILIZZARE MILLMAN.



$$I_2'' = -\frac{V_{I3}}{R_2} = -\frac{1}{R_2} \frac{I_3}{\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)}$$

$$\Rightarrow I_2 = I_2' + I_2'' = -\frac{E_1}{R_1 + R_2} - \frac{1}{R_2} \frac{I_3}{\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)}$$