

TEOREMA DI NORTON:

DATO UN CIRCUITO COMUNQUE COMPLESSO, PRESI DUE PUNTI A E B, IL CIRCUITO VISTO DA QUESTI DUE PUNTI È EQUIVALENTE AD UN GENERATORE DI CORRENTE E AD UNA RESISTENZA IN PARALLELO.

PER RISOLVERE IL CIRCUITO DI THEVENIN DOBBIAMO CALCOLARE R_N (RESISTENZA DI NORTON) E LA I_N (CORRENTE DI NORTON)

1) CALCOLO DI R_N

- APRIRE IL RAMO AB
- CORTOCIRCUITARE TUTTI I GENERATORI DI TENSIONE
- APRIRE IL GENERATORE DI CORRENTE
- CALCOLARE LA RESISTENZA DEL CIRCUITO

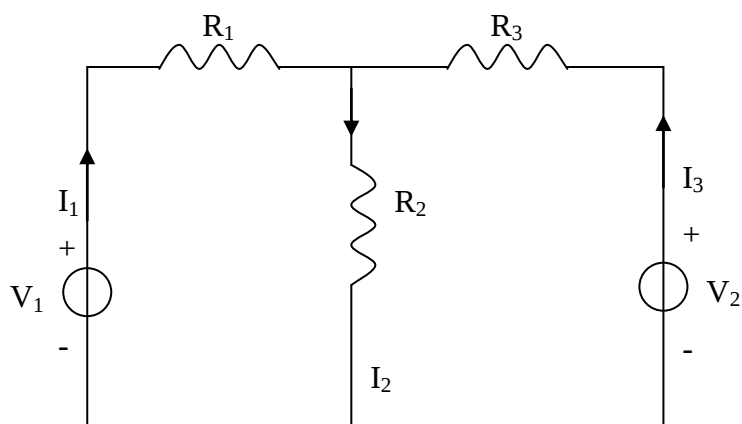
2) CALCOLO DI I_N

- CORTOCIRCUITARE IL RAMO AB E CALCOLARE LA CORRENTE CHE PASSA ATTRAVERSO IL RAMO CORTOCIRCUITATO.

3) DISEGNARE IL CIRCUITO DI NORTON

ESEMPIO

TROVARE LA CORRENTE I_2 CON IL TEOREMA DI NORTON

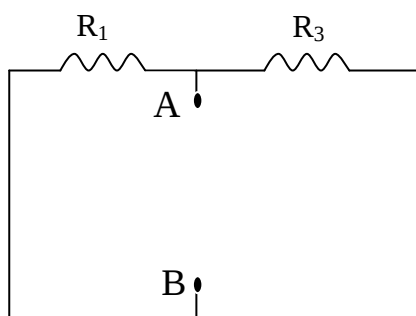


DATI:

$$R_1 = 1 \text{ K}\Omega \quad R_2 = 2 \text{ K}\Omega \quad R_3 = 3 \text{ K}\Omega$$

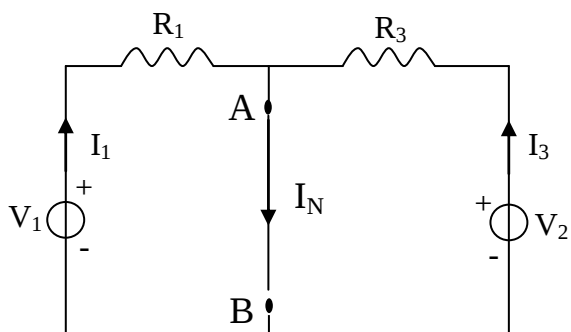
$$V_1 = 5 \text{ V} \quad V_2 = 12 \text{ V}$$

1) CALCOLO DI R_T



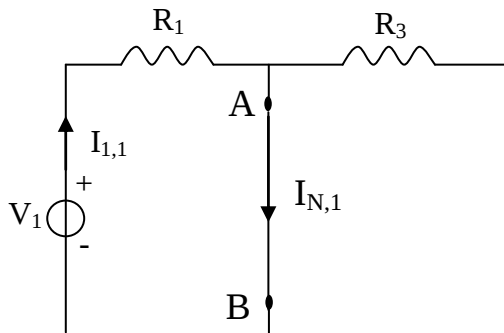
$$R_T = \frac{R_1 \cdot R_3}{R_1 + R_3} = \frac{1 \cdot 3}{4} = 0.75 \text{ k}\Omega$$

2) CALCOLO DI I_N



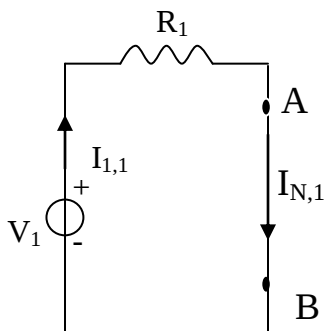
PER CALCOLARE LA CORRENTE DI NORTON I_N POSSIAMO USARE IL PRINCIPIO DI SOVRAPPOSIZIONE DEGLI EFFETTI, QUINDI:

- CORTOCIRCUITIAMO IL GENERATORE DI TENSIONE V_2 E PROCEDIAMO ALLA RISOLUZIONE DEL CIRCUITO PER TROVARE LA $I_{N,1}$



NOTA BENE: IL RAMO CORTOCIRCUITATO E' UN RAMO CON RESISTENZA $R_C = 0$, PERTANTO IL PARALLELO TRA R_3 ED R_C SARA':

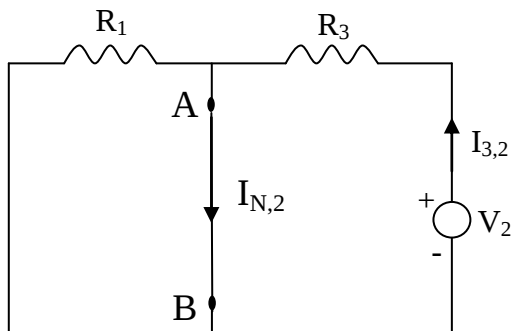
$$R_{3,0} = \frac{R_C \cdot R_3}{R_C + R_3} = 0k\Omega$$



PER LA LEGGE DI OHM:

$$I_{N,1} = I_{1,1} = \frac{V_1}{R_1} = 5mA$$

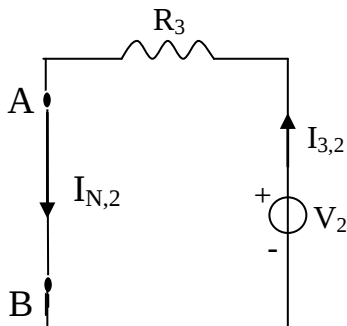
ORA CORTOCIRCUITIAMO IL GENERATORE DI TENSIONE V_1 E
PROCEDIAMO ANALOGAMENTE PER TROVARE LA $I_{N,2}$



IL PARALLELO TRA R_1 ED R_C SARA':

$$R_{1,0} = \frac{R_C \cdot R_1}{R_C + R_1} = 0k\Omega$$

IL NUOVO CIRCUITO, QUINDI, E' IL SEGUENTE:



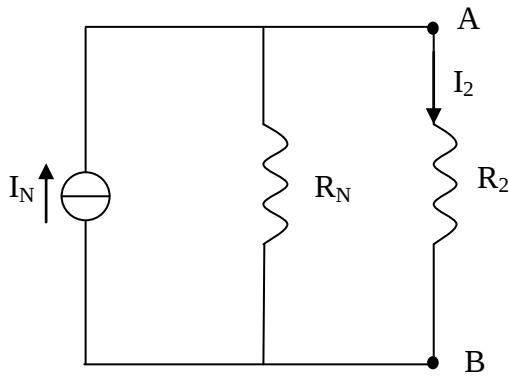
PER LA LEGGE DI OHM:

$$I_{N,2} = I_{3,2} = \frac{V_2}{R_3} = 4mA$$

A QUESTO PUNTO CALCOLIAMO LA CORRENTE DI NORTON I_N TOTALE:

$$I_N = I_{N,1} + I_{N,2} = 9mA$$

3 DISEGNARE IL CIRCUITO DI NORTON



FINALMENTE, POSSIAMO CALCOLARE L'INTENSITA' DI CORRENTE I_2 CON IL PARTITORE DI CORRENTE

$$I_2 = \frac{I_N * R_N}{R_2 + R_N} = \frac{9mA * 0.75K\Omega}{2K\Omega + 0.75K\Omega} = 2.454mA$$