

Exercice 5: Ponts diviseurs de courant1) * Calcul de $R_{eq} = [(R_1 // R_2) \oplus R_4] // R_3$ → calcul de $R' = (R_1 // R_2) \oplus R_4$:

$$R' = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_4 \quad \text{A.N.: } R' = \frac{15 \times 10}{15 + 10} + 9 = 6 + 9 = 15 \Omega$$

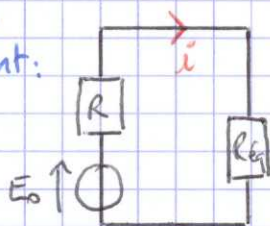
→ calcul de $R_{eq} = R' // R_3$:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R'} + \frac{1}{R_3} = \frac{R' + R_3}{R' R_3} \Rightarrow R_{eq} = \frac{R' R_3}{R' + R_3}$$

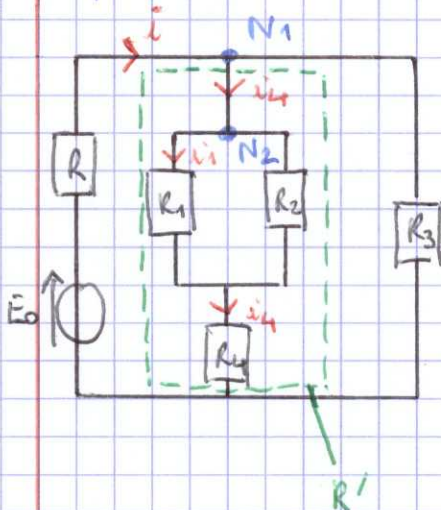
$$\text{A.N.: } R_{eq} = \frac{15 \times 15}{15 + 15} = 7,5 \Omega$$

* Détermination de i :

Circuit équivalent:

Loi des mailles: $E_0 = R_{eq} i + R i$

$$\Rightarrow i = \frac{E_0}{R_{eq} + R} \quad \text{A.N.: } i = 0,8 \text{ A}$$

2) On applique "en cascade" deux ponts diviseurs de courant.
(après avoir redessiné le circuit pour aider à la compréhension)• En N_1 , i se divise entre la "branche R' " et la "branche R_3 ":

$$i_4 = i \times \frac{1/R'}{1/R_1 + 1/R_3} = i \times \frac{R_3}{R_3 + R'}$$

$$\text{A.N.: } = 0,8 \times \frac{15}{30} = 0,4 \text{ A}$$

• En N_2 , i_4 se divise à nouveau:

$$i_1 = i_4 \times \frac{1/R_1}{1/R_1 + 1/R_2} = i_4 \times \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

$$\text{A.N.: } i_1 = 0,4 \times \frac{10}{25} = 0,4 \times \frac{2}{5} = \underline{\underline{0,16 \text{ A}}}$$