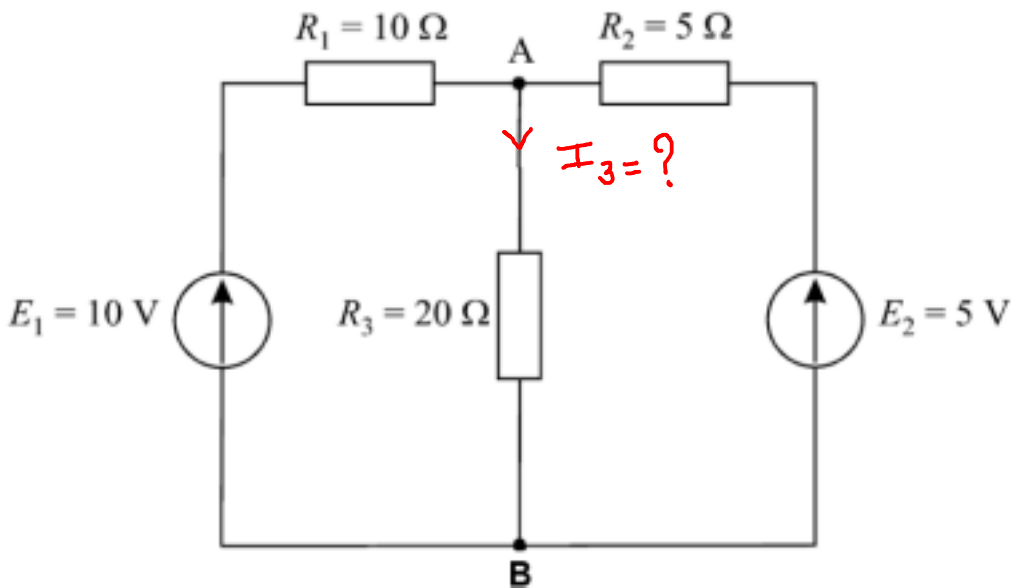


## Théorème de Superposition

### EXERCICE N° 3 :

Corrigé

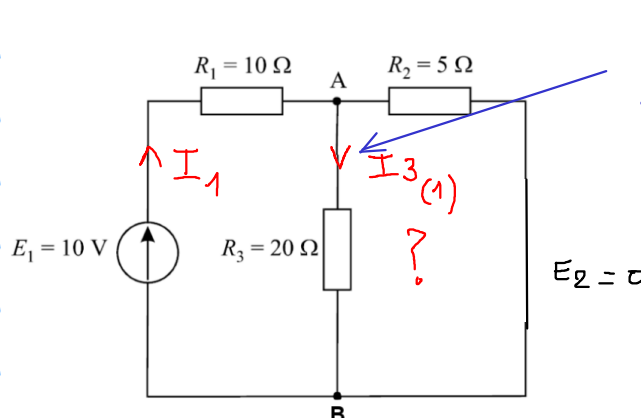
Dans le montage représenté Ci-dessous, déterminer la valeur du courant  $I_3$  traversant la résistance  $R_3$  en appliquant le théorème de Superposition.



On a deux sources de tension ( $E_1, E_2$ )  
on calcul  $I_{3(1)}$  généré par la source  $E_1$  seule puis  
le courant  $I_{3(2)}$  généré par la source  $E_2$  seule.

$$I_3 = I_{3(1)} + I_{3(2)} \quad \text{en tenant compte du signe + ou -}$$

\*  $E_1$  seule :



$I_{3(1)}$  est de même  
sens que  $I_3$   
posé sur le schéma  
Donc on lui  
donne un  
signe +

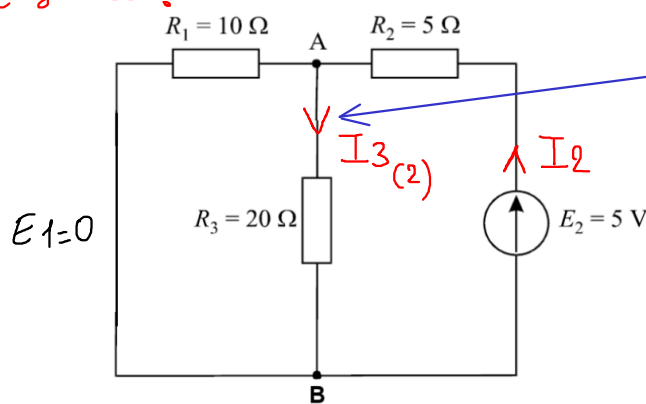
$$- R_{eq1} = R_1 + (R_2 // R_3) = R_1 + \left( \frac{R_2 \times R_3}{R_2 + R_3} \right) = 10 + \left( \frac{5 \times 20}{5 + 20} \right) = 14 \Omega$$

$$- I_1 = \frac{E_1}{R_{eq1}} = \frac{10}{14} = 0,71 A$$

\_ Diviseur de courant Noeud A

$$I_{3(1)} = I_1 \cdot \frac{R_2}{R_2 + R_3} = 0,71 \cdot \frac{5}{5 + 20} = + 0,142 A$$

\*  $E_2$  seule :



$I_{3(2)}$  est de même sens que  $I_3$  aussi sur le schéma.

Donc on lui donne un signe +

$$- R_{eq2} = R_2 + (R_1 // R_3) = R_2 + \left( \frac{R_1 \times R_3}{R_1 + R_3} \right) = 5 + \left( \frac{10 \times 20}{10 + 20} \right) = 11,66 \Omega$$

$$- I_2 = \frac{E_2}{R_{eq2}} = \frac{5}{11,66} = 0,428 A$$

\_ Diviseur de courant Noeud A

$$I_{3(2)} = I_2 \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_3} = 0,428 \cdot \frac{10}{10 + 20} = + 0,142 A$$

$$\text{Alors: } I_3 = I_{3(1)} + I_{3(2)}$$

$$I_3 = 0,142 + 0,142$$

$$I_3 = 0,284 A \approx 0,285 A$$

NB: cette valeur peut être calculée avec autres méthodes voir exercices 1, 2, 3 et 5

