

# Chapitre VIII :

## Les circuits avec résistances ohmiques

### VIII.1 : Les résistances en série:

$$R_{\text{éq}} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

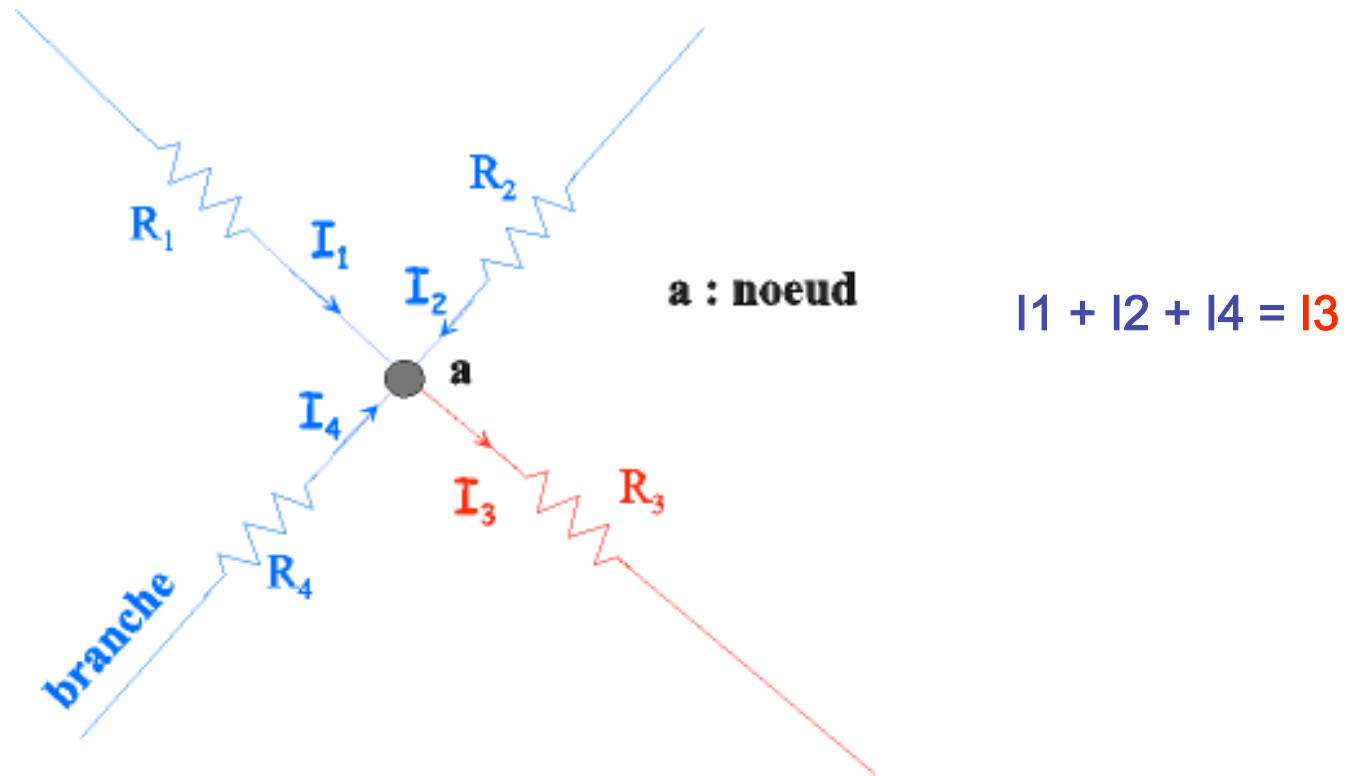
et en parallèle :

$$\frac{1}{R_{\text{éq}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

## VIII.2 : Les lois de Kirchhoff :

### La loi des nœuds:

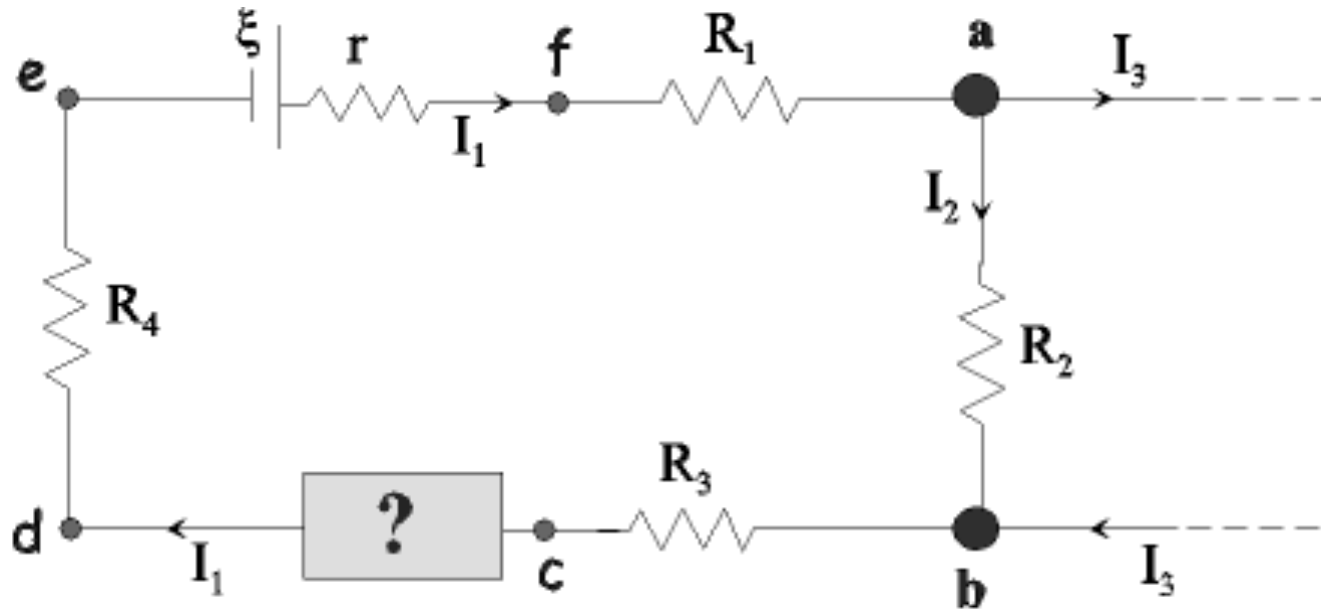
La somme de tous les courants qui pénètrent dans n'importe quel nœud doit égaler celle de tous les courants qui sortent.



## VIII.2 : Les lois de Kirchhoff :

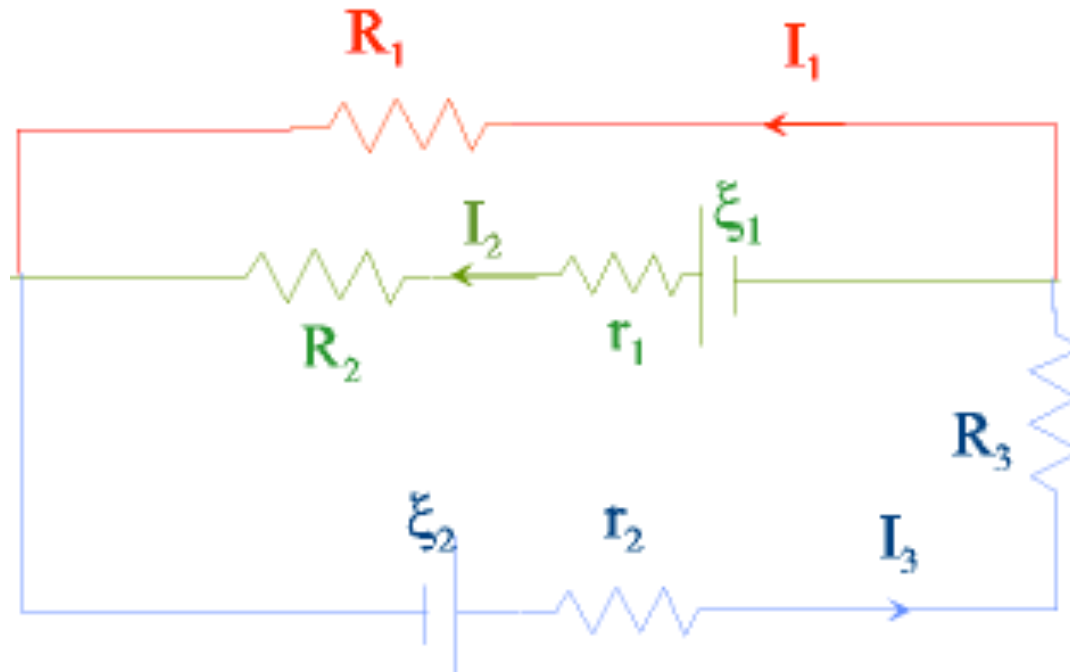
### La loi des mailles :

Dans un circuit fermé, la somme algébrique des variations de potentiel le long de n'importe quel parcours fermé doit être nulle.



$$V_{ab} + V_{bc} + V_{cd} + V_{de} + V_{ef} + V_{fa} = 0$$

### VIII.3. Résolution de circuits par les lois de Kirchhoff :

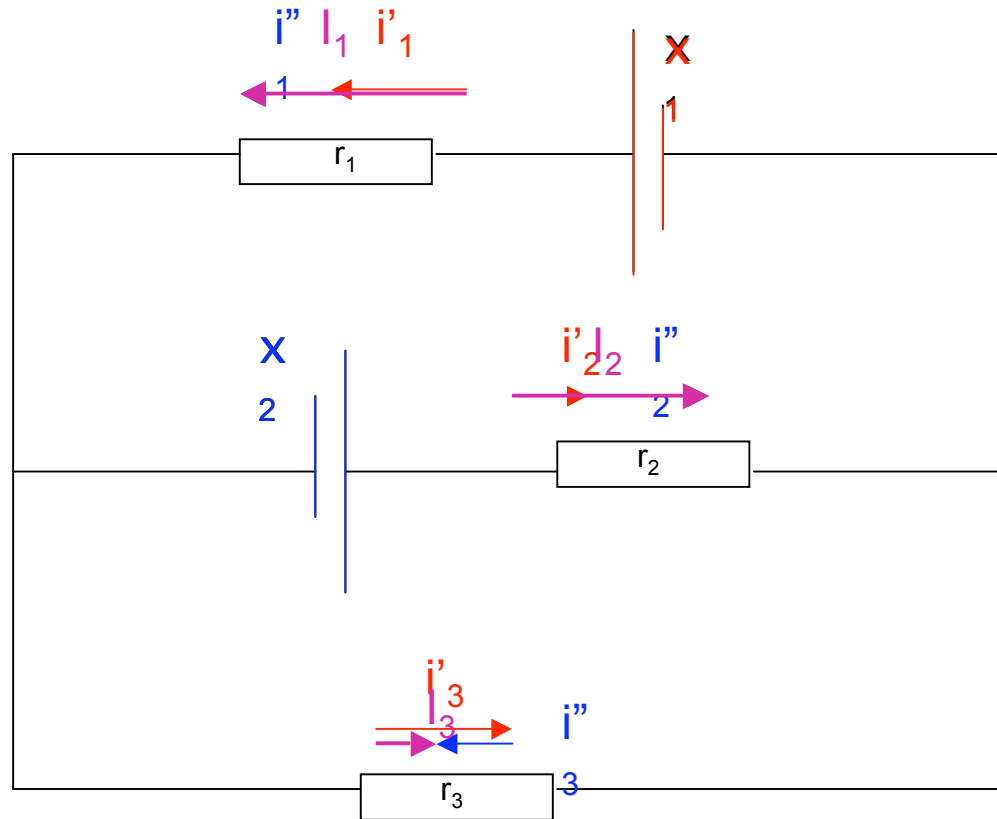


$$I_3 = I_1 + I_2 \quad [1]$$

$$-R_1 I_1 - x_1 + r_1 I_2 + R_2 I_2 = 0 \quad [2]$$

$$-x_2 + r_2 I_3 + R_3 I_3 - x_1 + r_1 I_2 + R_2 I_2 = 0 \quad [3]$$

# Méthode de superposition



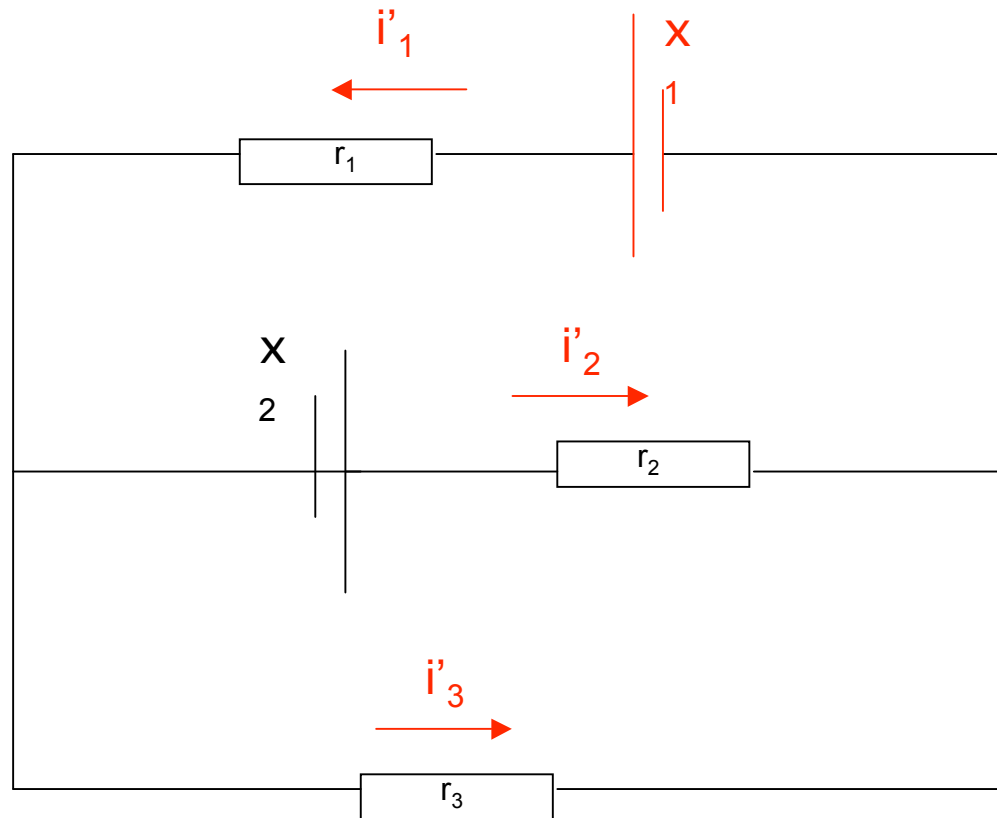
loi des noeuds:  
 $i'_3$

$$i'_1 = i'_2 +$$

$$i''_2 = i''_1 +$$

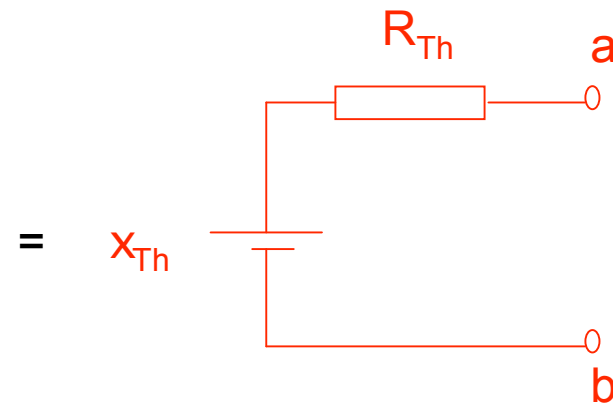
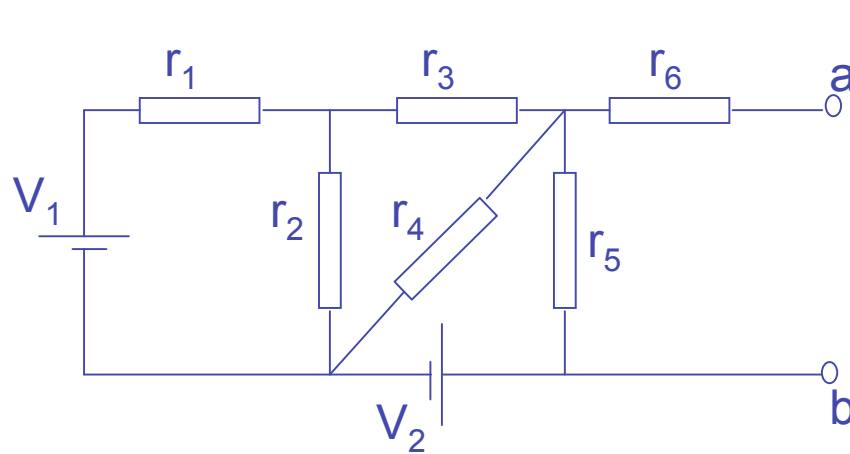
$$i''_3$$

# Courants provoqués par $x_1$



# Le théorème de Thévenin

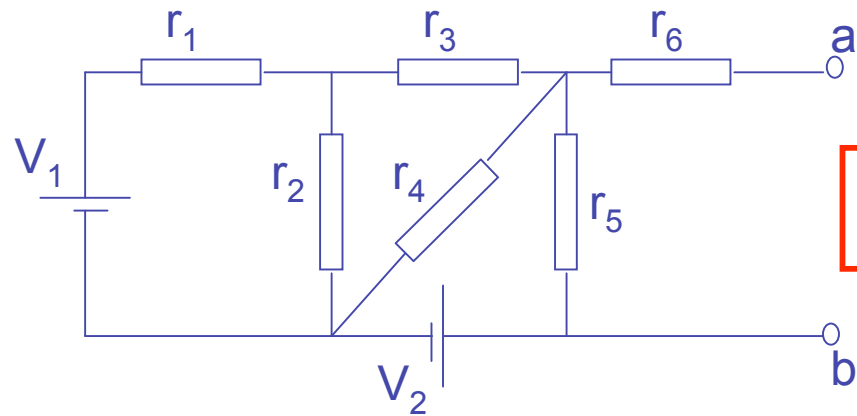
Tout circuit à deux bornes a et b, composé de plusieurs sources et de plusieurs résistances, peut être remplacé par une source de f.é.m. unique  $x_{Th}$ , placée en série avec une résistance unique,  $R_{Th}$ .



$x_{Th}$  : tension de Thévenin

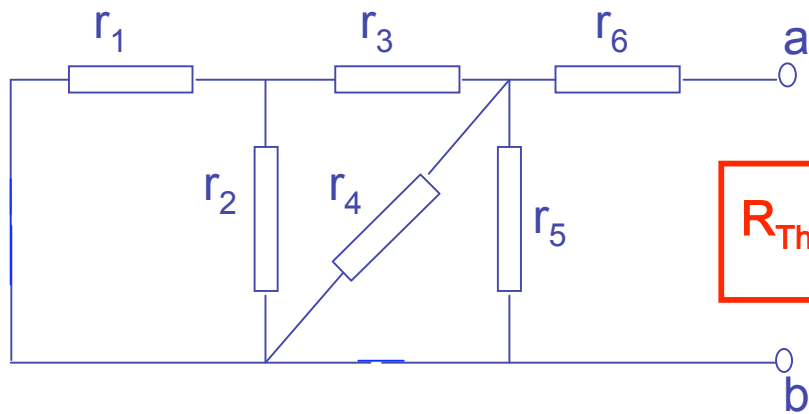
$R_{Th}$  : résistance de Thévenin

Comment déterminer  $x_{Th}$  ?



$x_{Th} = V_{ab}$  lorsque le circuit est ouvert

Comment déterminer  $R_{Th}$  ?



$R_{Th}$  est la résistance du circuit entre a et b



Pour plus de facilité: procéder par étapes!

