

Les fiches techniques

8

Les circuits électriques Les générateurs équivalents



8 Générateurs équivalents

Un circuit réel, dans un souci de simplification, peut se remplacer par un générateur équivalent.

8.1 Thévenin

Le courant fictif : $I = \frac{E_1 - E_2}{R_1 + R_2}$

$U_{ab} = E_1 - R_1 I$

$U_{ab} = E_2 + R_2 I$

$$I_3 = \frac{U_{ab}}{R_{ab} + R} \quad R_{ab} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

8.2 Norton

$I_{cc1} = \frac{E_1}{R_1}$ $I_{cc} = I_{cc1} + I_{cc2}$

$I_{cc2} = \frac{E_2}{R_2}$ $R_{ab} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

$$I_3 = \frac{I_{cc} \cdot R_{ab}}{R_{ab} + R}$$

EXEMPLE D'APPLICATION :

Les f.e.m. E_1 et E_2 valent $E_1 = 2 \text{ V}$ et $E_2 = 1,4 \text{ V}$.

$R_1 = 2 \ \Omega$; $R_2 = 1 \ \Omega$; $R = 1/3 \ \Omega$.

$I = 0,2 \text{ A}$; $U_{ab} = 1,6 \text{ V}$; $R_{ab} = 2/3 \ \Omega$; $I_{cc} = 2,4 \text{ A}$.

8.3 Kennelly

Une maille triangulaire peut se transformer en une étoile équivalente :

$$R_a = \frac{R_{ac} \cdot R_{ab}}{R_{ac} + R_{ab} + R_{bc}}$$

$$R_b = \frac{R_{ab} \cdot R_{bc}}{R_{ac} + R_{ab} + R_{bc}}$$

$$R_c = \frac{R_{ac} \cdot R_{bc}}{R_{ac} + R_{ab} + R_{bc}}$$

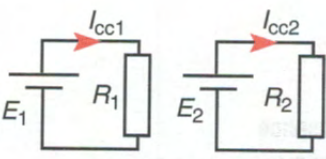
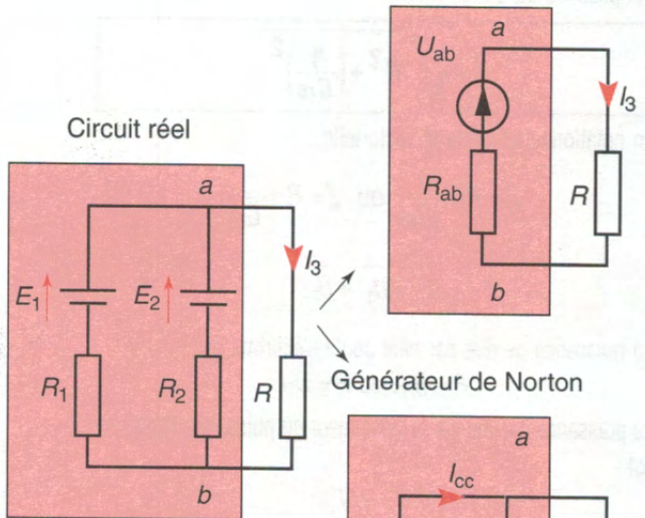
EXEMPLE D'APPLICATION :

Si $R_{ac} = 3 \ \Omega$, $R_{ab} = 2 \ \Omega$, $R_{bc} = 5 \ \Omega$.

$R_a = 0,6 \ \Omega$; $R_b = 1 \ \Omega$; $R_c = 1,5 \ \Omega$.

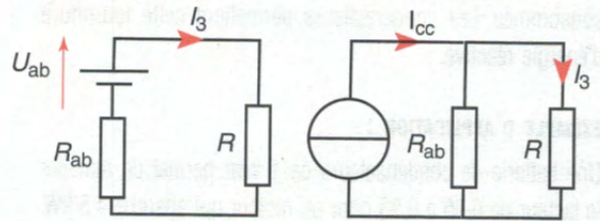
GÉNÉRATEURS ÉQUIVALENTS

Générateur de Thévenin



THÉVENIN

NORTON



$I_3 = 1,6 \text{ A}$

KENNELLY

