

Méthode de Thévenin

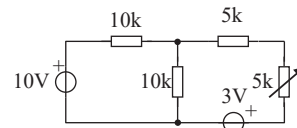
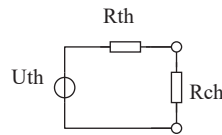
Cette méthode est un moyen de transformer un circuit quelconque en un circuit type plus simple et ainsi permettre la simplification du calcul ultérieur des courants et tensions dans une partie de celui-ci.

La méthode de Thévenin abouti invariablement au circuit suivant soit une source de tension, une résistance série (correspond à la R_i de la source) et une résistance de charge. La résistance de charge est une des résistances du circuit initial pour laquelle nous voulons déterminer les valeurs de courant et de tension.

Pour illustrer les règles d'utilisation du théorème de Thévenin, nous nous appuierons sur un exemple simple.

Cette méthode est valable pour des circuits comportant des impédances quelconques, des sources de tension et/ou de courant.

Le circuit suivant comporte deux sources et un potentiomètre. Nous voudrions connaître les valeurs du courant dans le pot. et de la tension à ses bornes pour plusieurs valeurs de résistance du potentiomètre.

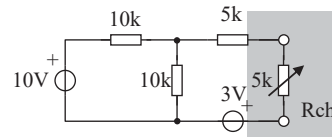


La méthode :

1. Identifier la charge.

Vous pouvez choisir pour R_{ch} n'importe laquelle des résistances du circuit. Nous saurons alors quel sera le courant et la tension pour cette résistance.

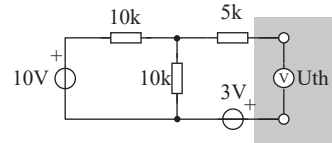
Dans le cas qui nous occupe, nous nous attachons à déterminer I et U pour notre potentiomètre, c'est donc lui qui sera R_{ch} .



2. Déconnecter la charge et mesurer/calculer la tension aux bornes.

Cette tension est la tension de Thévenin.

Dans notre cas, il n'y a plus de courant dans la résistance de 5k, il reste donc une source (10V) et un diviseur de tension par deux (donc 5V), moins la source de 3V (reste 2V). Le voltmètre indique donc 2V.

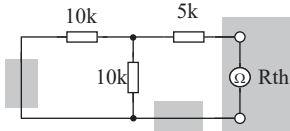


3. Enlever « les cercles » des alimentations et mesurer la résistance aux bornes.

Une source de tension : \bigcirc devient un court-circuit : $|$
et une source de courant : \bigcirc devient un circuit ouvert : $|$

Calcul/mesure de la résistance entre les bornes : c'est R_{th} .

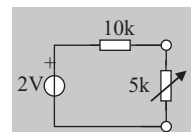
Dans notre exemple il s'agit de 10k en parallèle avec 10k = 5k en série avec 5k = 10k.



Résultat :

Voici donc le circuit équivalent de Thévenin vu des bornes du potentiomètre.

Son comportement vis à vis de celui-ci est strictement le même que le comportement du circuit avant transformation.



Méthode de Thévenin

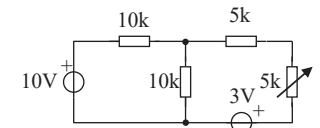
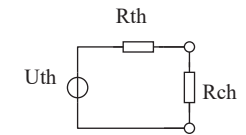
Cette méthode est un moyen de transformer un circuit quelconque en un circuit type plus simple et ainsi permettre la simplification du calcul ultérieur des courants et tensions dans une partie de celui-ci.

La méthode de Thévenin abouti invariablement au circuit suivant soit une source de tension, une résistance série (correspond à la R_i de la source) et une résistance de charge. La résistance de charge est une des résistances du circuit initial pour laquelle nous voulons déterminer les valeurs de courant et de tension.

Pour illustrer les règles d'utilisation du théorème de Thévenin, nous nous appuierons sur un exemple simple.

Cette méthode est valable pour des circuits comportant des impédances quelconques, des sources de tension et/ou de courant.

Le circuit suivant comporte deux sources et un potentiomètre. Nous voudrions connaître les valeurs du courant dans le pot. et de la tension à ses bornes pour plusieurs valeurs de résistance du potentiomètre.

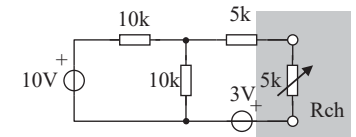


La méthode :

1. Identifier la charge.

Vous pouvez choisir pour R_{ch} n'importe laquelle des résistances du circuit. Nous saurons alors quel sera le courant et la tension pour cette résistance.

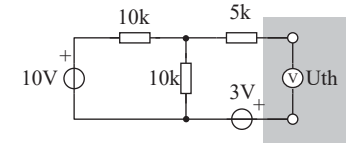
Dans le cas qui nous occupe, nous nous attachons à déterminer I et U pour notre potentiomètre, c'est donc lui qui sera R_{ch} .



2. Déconnecter la charge et mesurer/calculer la tension aux bornes.

Cette tension est la tension de Thévenin.

Dans notre cas, il n'y a plus de courant dans la résistance de 5k, il reste donc une source (10V) et un diviseur de tension par deux (donc 5V), moins la source de 3V (reste 2V). Le voltmètre indique donc 2V.

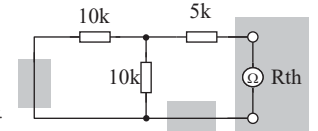


3. Enlever « les cercles » des alimentations et mesurer la résistance aux bornes.

Une source de tension : \bigcirc devient un court-circuit : $|$
et une source de courant : \bigcirc devient un circuit ouvert : $|$

Calcul/mesure de la résistance entre les bornes : c'est R_{th} .

Dans notre exemple il s'agit de 10k en parallèle avec 10k = 5k en série avec 5k = 10k.



Résultat :

Voici donc le circuit équivalent de Thévenin vu des bornes du potentiomètre.

Son comportement vis à vis de celui-ci est strictement le même que le comportement du circuit avant transformation.

