



Titre: Méthodes de résolution des réseaux

Auteurs: Néant

Ecole/Université: Néant

Résumé:

LOI DES NŒUDS EN TERMES DE POTENTIEL (LDN) : Soit un circuit linéaire comprenant n nœuds. Choisissons un potentiel de référence (masse souvent imposée par l'énoncé). Il y a $(n - 1)$ nœuds indépendants.

Méthode systématique pour obtenir les $(n - 1)$ équations

- S'il y a un générateur de tension entre un nœud et la masse, le potentiel de ce nœud est connu. Il est inutile d'écrire la loi des nœuds en ce point.

- Sinon écrire la loi des nœuds en A

1) Si dans une branche on a un générateur de courant J , l'intensité dans la branche vaut J .

2) Sinon écrire l'intensité dans les branches sous la forme d'une différence de potentiel entre deux nœuds en faisant intervenir des résistances (d'où le nom de loi des nœuds en termes de potentiel).

Une conséquence de la LDN en termes de potentiel : le théorème de Millman : Nous n'utiliserons le théorème de Millman qu'avec des circuits comprenant des résistances (ou impédances en régime sinusoïdal forcé) et des générateurs de courant. Ce théorème découle directement de la loi des nœuds en termes de potentiel. Moyen mnémotechnique pour appliquer le théorème de Millman. On compte le nombre de branches qui sont parcourues effectivement par un courant (ici quatre - voir [cours](#) sur les AO où les courants d'entrée sont nuls). On considère les quatre résistances reliées au nœud A. Au dénominateur, on a donc la somme des 4 conductances. Au numérateur, on fait la somme de 4 termes : conductance \times potentiel de l'autre côté de la [résistance](#).

THÉORÈMES DE THÉVENIN ET NORTON : Soient 2 points A et B quelconques d'un circuit linéaire. On met en évidence 2 dipôles D1 et D2 entre ces deux points, D1 et/ou D2 comportant des générateurs de tension et/ou de courant.



Théorème de Thévenin : on peut modéliser le dipôle D1 par l'association série d'un générateur de tension de f.e.m. E_0 et d'une résistance R_0 .

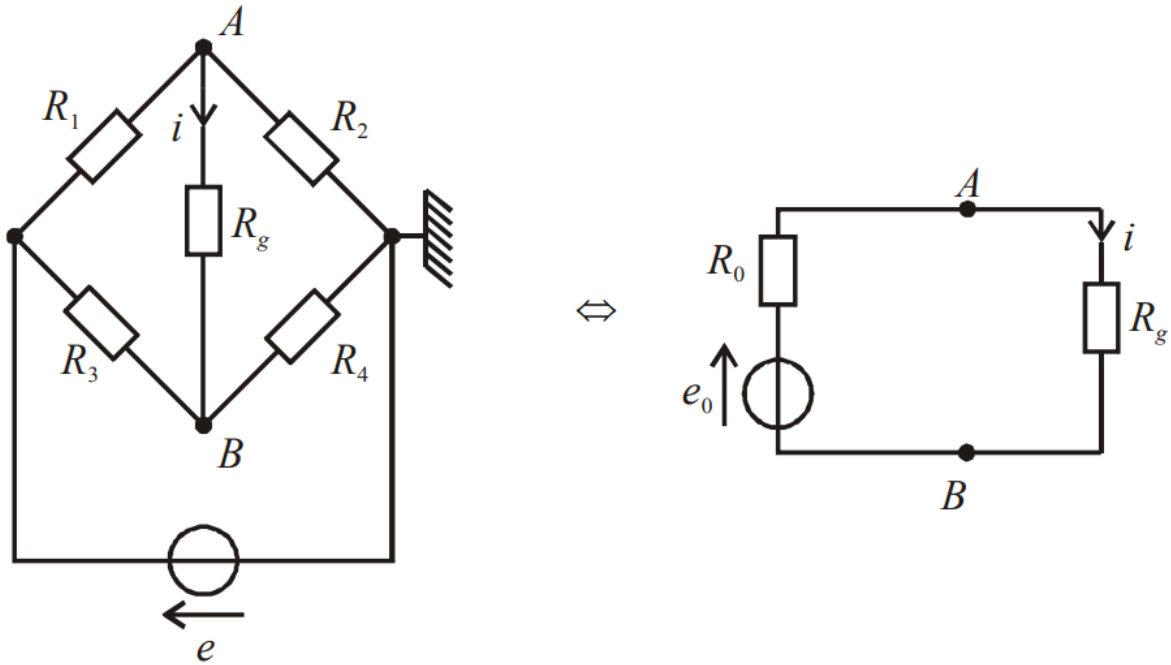
- E_0 est la tension à vide aux bornes de D1 ,
- R_0 est la résistance équivalente au dipôle D1 en éteignant tous les générateurs indépendants.

Éteindre un générateur de tension ($U = E$) revient à le remplacer par un [interrupteur](#) fermé ($U = 0$). Éteindre un générateur de courant ($I = J$) revient à le remplacer par un interrupteur ouvert ($I = 0$).

Théorème de Norton : on peut modéliser le dipôle D1 par l'association parallèle d'un générateur de courant de courant électromoteur J_0 et d'une résistance R_0 (la même que dans le modèle de Thévenin). J_0 est le courant de court-circuit qui circulerait dans un fil reliant A et B.

Le passage de la représentation de Thévenin à celle de Norton et inversement permet de simplifier les montages. Le dipôle D2 est dans le même état électrique dans les schémas 1, 2 et 3. L'utilisation du théorème de Thévenin (ou de Norton) permet de trouver l'état électrique du dipôle 2 plus simplement avec le schéma 2 (ou schéma 3) qu'avec le schéma puisqu'on réduit le nombre de nœuds.

Extrait du sommaire: Voir le document



Cours lois électriques 4

Télécharger le fichier PDF: [Méthodes de résolution des réseaux](#)