


Nom :	Prénom :	Groupe :
ECOLE POLYTECHNIQUE UNIVERSITAIRE DE NICE SOPHIA ANTIPOLIS		
	<p style="text-align: center;">Cycle Initial Polytech Première Année Année scolaire 2015/2016</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Devoir à la maison N°1</p>	<p style="text-align: center;">Note</p>

**Devoirs à faire durant les vacances d'automne
et à rendre le lundi 2 nov à 8h devant les amphis**

1. Apprendre (ou revoir s'il a été déjà été appris) le cours
2. Faire les exercices ci-dessous (proprement et correctement).
3. Je prendrai la copie, la corrigerai (pour voir si vous avez fait des erreurs et vous le signaler) puis je vous convoquerai pour vous interroger à l'oral sur les exercices afin de savoir si vous avez compris. Votre note sera celle de votre prestation à l'oral.

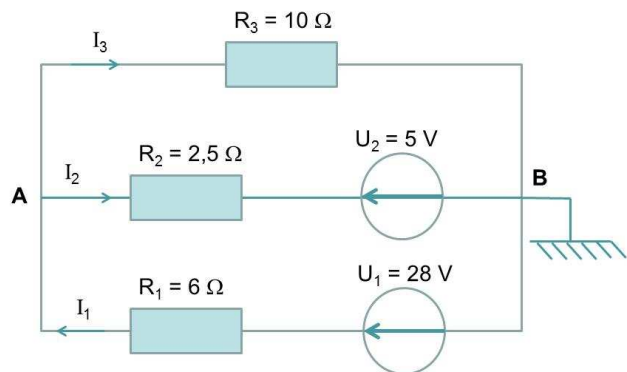
REMARQUES :

- **Rendez un devoir PROPRE : aucune correction ne sera faite sinon.**
- **N'oubliez pas les unités.**
- Faites des schémas clairs et propres, mettez les tensions et courants (avec leurs flèches).
- Si vous avez des questions ou des doutes, n'hésitez pas à poser des questions : anne.vigouroux@polytech.unice.fr.
L'objectif est que vous réussissiez à tout faire.
- Le DM est à rendre le lundi 2 nov à 8h.
- Utilisez les diviseurs de courant et tension lorsque cela est possible
- Donnez les expressions des formules utilisées pour faire les calculs.

EXERCICE I : Comparaison des méthodes d'analyse des circuits

But : calculer les courants I_1 , I_2 , I_3 par différentes méthodes.

Réponse : $I_1=3A$; $I_2=2A$; $I_3=1A$



I.1. Méthode de Millman : 5pts

Aide :

- Calcul du potentiel en A (V_A) par rapport à la masse.
- Remarquer que $U_{AB}=U_{R3}$ (puisque le point B est relié à la masse)
- En déduire I_3 .
- En déduire I_2 (après calcul de la tension sur R_2)
- En déduire I_1 (après calcul de la tension sur R_1)
- Vérifiez la loi des nœuds

I.2. Méthode de superposition : 5 pts

Aide :

- Contribution de U_1 : calcul de I'_1 , de I'_2 et I'_3 dues à U_1 (faites le ou les schémas qui vous sont utiles)
- Contribution de U_2 : calcul de I''_1 , de I''_2 et I''_3 dues à U_2 (faites le ou les schémas qui vous sont utiles)
- Somme des contributions.

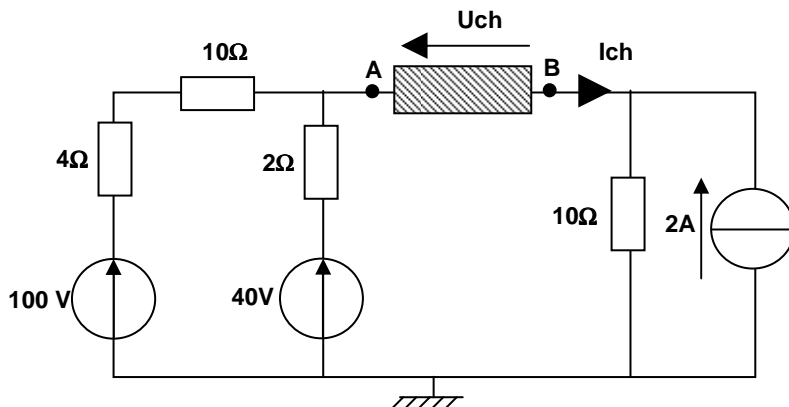
I.3. Transformation de circuit : 3 pts

Indication **si vous n'avez aucune idée** : utilisez les transformations de source et leur propriété d'additivité afin de n'avoir plus qu'une seule source. Calculez ensuite le courant I_3 et la tension sur cette branche ($U_{R3}=U_{AB}$). Cette tension (U_{AB}) vous sert ensuite à calculer les autres courants en revenant au circuit original.

EXERCICE II : Equivalent de Thévenin

Soit le circuit ci-contre :

On souhaite déterminer U_{ch} et I_{ch} aux bornes de l'élément non linéaire (hachuré sur la figure).



II.1. Déterminez l'équivalent de Thévenin aux bornes A et B.

- Calcul de R_T *réponse : 11,75 Ω*
- Calcul de U_T par la méthode de **Millman** (si vous n'y arrivez pas, faites une autre méthode, mais vous n'aurez pas la totalité des points) *réponse : 27,5 V*
- Dessinez le circuit équivalent de Thévenin (avec U_T et R_T), ajoutez l'élément non linéaire entre les points A et B. Ecrivez la loi des mailles et exprimez I_{ch} en fonction de U_{ch} .

II.2. La caractéristique courant/tension de l'élément non linéaire est donné sur le graphe ci-dessous. Tracez la droite de source dont vous avez déterminé l'équation en **II.1**.

Déterminez U_{ch} et I_{ch}

