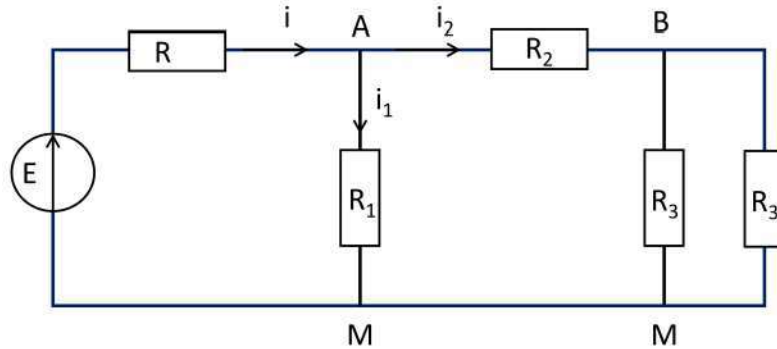


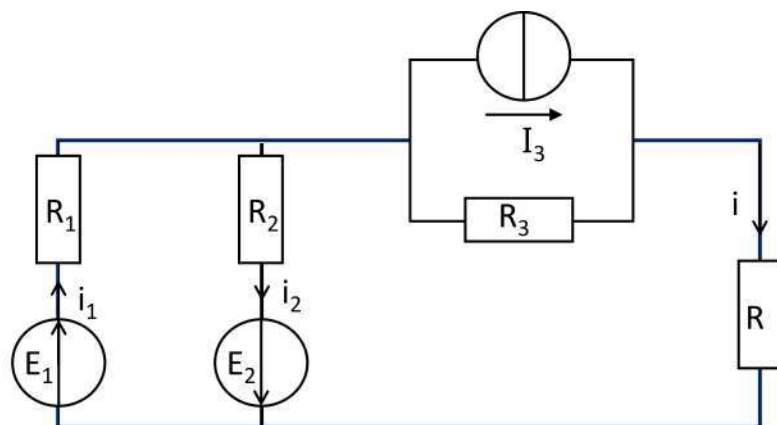
# Examen ingénierie - 2023-2024

## Exercice 1



1. Exprimer  $U_{BM}$  en fonction de  $U_{AM}$  et des résistances  $R_2$  et  $R_3$ .
2. Réduire le circuit à un circuit série comportant le générateur idéal de fem  $E$ , la résistance  $R$ , et la résistance  $R_{eq}$  équivalente au dipôle AM. Exprimer  $R_{eq}$  en fonction des données. Déterminer  $U_{AM}$  en fonction de  $E$ ,  $R$  et  $R_{eq}$ .
3. On sait que  $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$  et  $R_2 = 8 \text{ k}\Omega$ , et on mesure  $U_{AM} = 11 \text{ V}$  et  $U_{BM} = 7 \text{ V}$ .
  - a) En déduire  $i_1$ .
  - b) En déduire  $U_{AB}$  et  $i_2$ .
  - c) Appliquer la loi des noeuds pour trouver  $i$ .

## Exercice 2

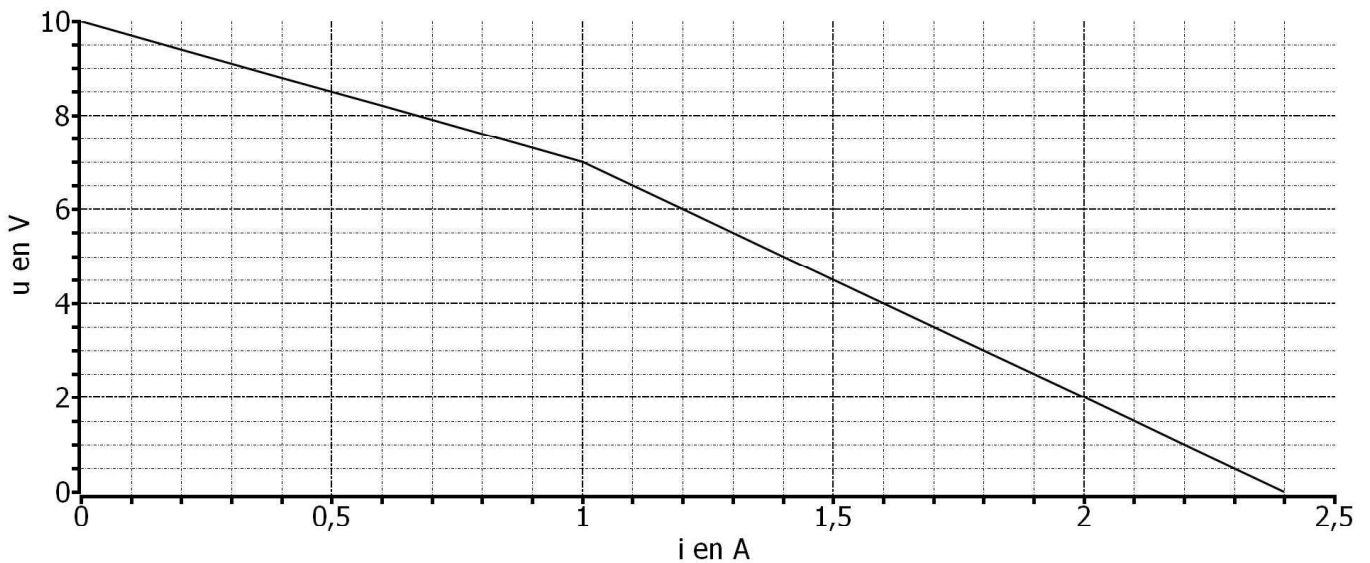
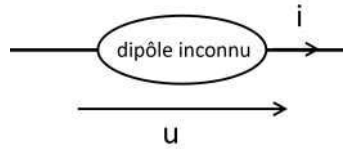


1. Réduire le circuit à un générateur de Thevenin, de fem  $E_5$  et de résistance interne  $R_5$ , en série avec la résistance  $R$ . Les paramètres  $E_5$  et  $R_5$  sont à exprimer en fonction de  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $E_1$ ,  $E_2$  et  $I_3$ .
2. Exprimer  $i$  en fonction de  $R$ ,  $R_5$  et  $E_5$ .
3. Calculer numériquement  $i$  sachant que  $R = 4 \text{ k}\Omega$ , et que  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $E_1$ ,  $E_2$  et  $I_3$  sont tels que  $E_5 = 15 \text{ V}$  et  $R_5 = 6 \text{ k}\Omega$ .



### Exercice 3 - répondez directement sur la feuille d'énoncé

On considère un dipôle inconnu dont la caractéristique est donnée ci-dessous, avec  $u$  et  $i$  mesurés dans les sens représentés sur le schéma du dipôle.



1. Exprimer en fonction de  $u$  et de  $i$  la puissance  $P$  fournie par ce dipôle.

2. Au vu de la caractéristique donnée, que dire du signe de  $P$ ? Conclure sur le caractère générateur ou récepteur de ce dipôle.

3. On branche une résistance  $R$  sur le dipôle précédent. Dessiner le circuit, et y indiquer  $u$  et  $i$ .

4. On prend  $R = 17 \Omega$ .

a) Déterminer graphiquement le point de fonctionnement du circuit (ce point est à placer sur la caractéristique et à noter  $A$ ), et déterminer graphiquement les valeurs de ses coordonnées  $(i_A, u_A)$ .

b) Exprimer et calculer la puissance  $P_A$  reçue par la résistance  $R$ .

5. On prend  $R = 3 \Omega$ .

a) Déterminer graphiquement le point de fonctionnement du circuit (ce point est à placer sur la caractéristique et à noter  $B$ ), et déterminer graphiquement les valeurs de ses coordonnées  $(i_B, u_B)$ .

b) Exprimer et calculer la puissance  $P_B$  reçue par la résistance  $R$ .

▷ **N'oubliez pas de glisser cette feuille complétée dans votre copie double !**