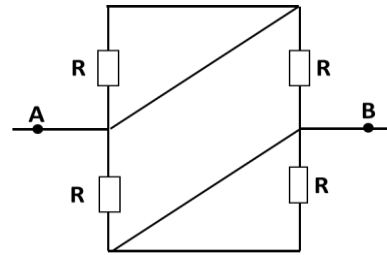


### Exercice 1 :

Calculer la résistance équivalente vu entre A et B du circuit ci-contre :



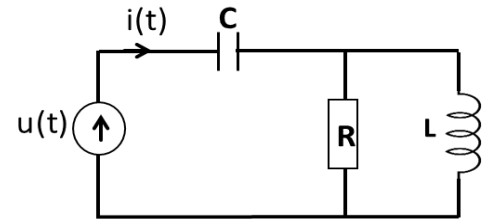
### Exercice 2 :

Le circuit ci-contre est alimenté par une tension sinusoïdale  $u(t) = U \sin \omega t$  et une intensité de la forme  $i(t) = I \sin(\omega t + \varphi)$ .

1 – Calculer l'impédance complexe équivalente du circuit sous forme  $Z_{eq} = X(\omega) + j Y(\omega)$ .

2 – Calculer le déphasage entre  $u(t)$  et  $i(t)$ .

3 – Déterminer la valeur de  $\omega_0$  pour laquelle  $Z_{eq}$



soit équivalente à une résistance pure sachant que  $RC > \frac{L}{R}$ . Dans ce cas quelle

est la nature de déphasage ?

4 – Pour une valeur quelconque de  $\omega$ , déterminer le courant  $i_R$  dans la résistance en appliquant le Théorème de Thévenin.

5 – Pour quelle valeur de  $\omega$ ,  $i_R$  est indépendant de R et de C.

6 – Dédire que l'expression de  $i_R$  s'écrit sous forme :  $i_R = \frac{j\omega}{L\omega}$ .

### Exercice 3 :

1 – Donner la matrice représentative de transfert du quadripôle ci-contre.

2 – Pour  $R_1 = R_2 = R$ , déterminer la fonction de transfert

$H(j\omega)$  du circuit lorsqu'il est utilisé en circuit ouvert

( $i_s = 0$ ), sous forme :  $H(jx) = \left[ \frac{1+jx}{1+jax} \right]$ , avec  $x$  la

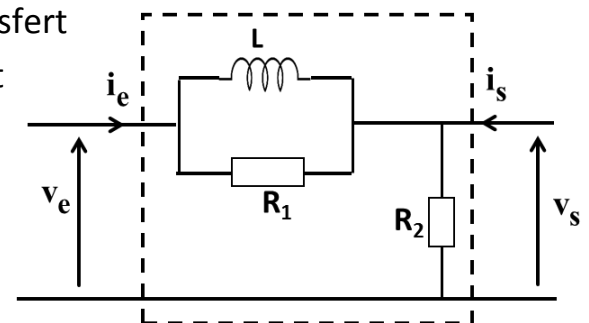
pulsation réduite et  $a$  un réel.

En donnant la valeur de  $a$  et l'expression de  $x$  en fonction de R, L et  $\omega$ .

3 – Etablir l'expression de gain  $G(x)$  et  $G_{dB}(x)$  exprimé en dB.

4 – Démontrer que l'expression de la phase  $\phi(x)$  s'écrit sous la forme :

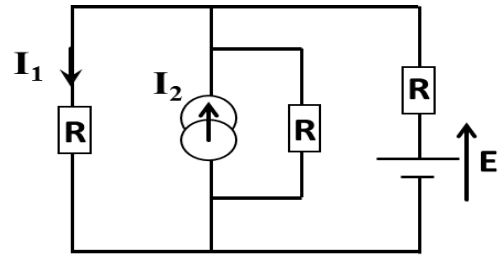
$\phi(\omega) = \arctan(x) - \arctan(ax)$



#### Exercice 4 :

On considère le circuit ci-contre :

- 1 – Combien ce circuit comporte-t-il de :  
dipôles, branches, mailles et nœuds ?
- 2 – Calculer le courant  $I_1$  en utilisant le  
théorème de Thévenin et de Millman.



#### Exercice 5 :

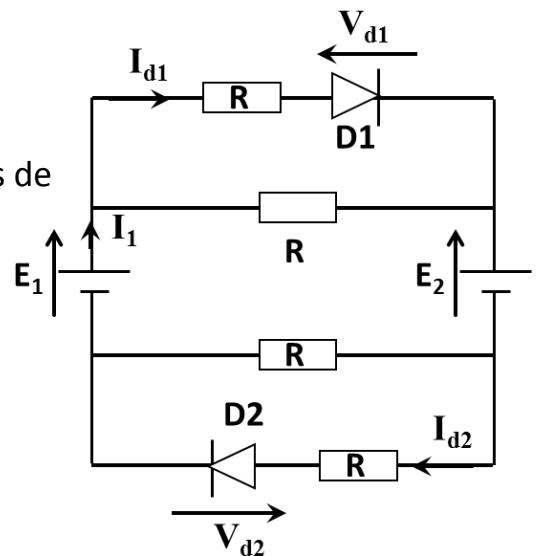
Soit le circuit ci-contre :

- 1 – Montrer que l'équation de la droite de charge s'écrit sous la forme :

$$I_d = \frac{E_1 - E_2}{R} - \frac{V_d}{R} \text{ avec } I_d = I_{d1} + I_{d2} \text{ et}$$

$$V_d = V_{d1} + V_{d2}.$$

- 2 - Donner les valeurs des deux points particuliers de  
cette droite.
- 3 - En utilisant le modèle idéal de la diode,  
calculer l'expression du courant  $I_1$  délivré par le  
générateur  $E_1$  pour les cas suivants :
  - a – Diode D1 : Bloquée, Diode D2 : Bloquée.
  - b – Diode D1 : Passante, Diode D2 : Bloquée.
  - c – Diode D1 : Bloquée, Diode D2 : Passante.
  - d – Diode D1 : Passante, Diode D2 : Passante.



#### Exercice 6 :

On considère le montage d'un transistor NPN ci-dessous pour lequel :

$E=10\text{ V}$ ,  $\beta = 200$ ,  $V_{BE} = 0,6\text{ V}$ ,  $R_B = 100\text{ k}\Omega$  et  $R_C = 100\text{ }\Omega$ .

En Posant comme hypothèse : Le Transistor fonctionne en mode Normal.

- 1 - Calculer  $I_B$ ,  $I_C$  et  $V_{CE}$ ?

On change le transistor NPN par un transistor PNP qui a les mêmes caractéristiques.

- 2 – Faire le schéma du montage avec les jonctions BE et BC.

- 3 – Quelle est la tension  $V_{BE}$ ?

- 4 – En déduire  $I_B$ ,  $I_C$  et  $V_{CE}$ .

