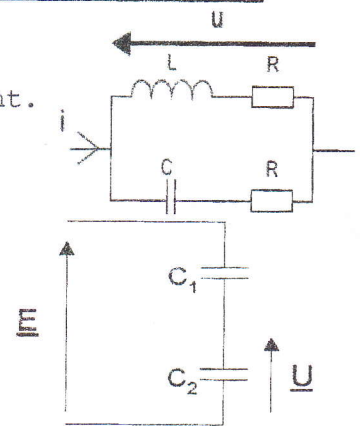


**Exercice 1 :**

- Déterminer l'impédance équivalente  $Z_{eq}$  du circuit suivant.
- Si  $LC\omega^2 = 1$ , que vaut le déphasage entre  $u$  et  $i$  ?



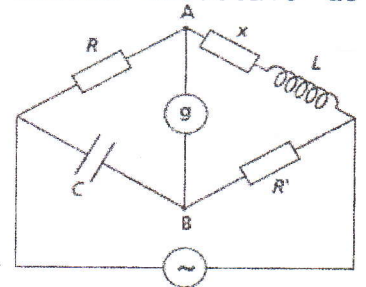
**Exercice 2 :**

- Exprimer  $U$  en fonction de  $C_1$ ,  $C_2$  et  $E$ .
  - En déduire la relation entre  $U$  et  $E$  et le déphasage entre ces deux tensions.
- A.N.  $C_1 = 100 \text{ nF}$ ,  $C_2 = 10 \text{ nF}$ ,  $E = 10 \text{ V}$ , calculer  $U$ .

**Exercice 3 :**

Un pont de Wheatstone, alimenté par une tension sinusoïdale  $U$ , contient deux résistances  $R$  et  $R'$  sur deux branches opposées, un condensateur de capacité  $C$  sur une troisième branche, et, sur la quatrième, une bobine inductive de résistance  $x$  et de coefficient de self-induction  $L$ .

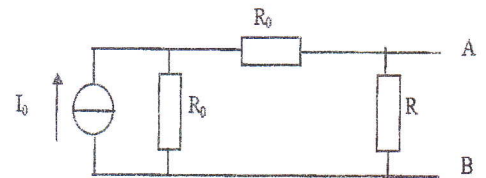
- Montrer que l'équilibre du pont  $V_{AB}=0$ , n'est réalisable que si  $x = 0$ .
- Quelle relation existe alors entre  $L$ ,  $C$ ,  $R$  et  $R'$  ?



**Exercice 4 :**

On considère le circuit ci-contre.

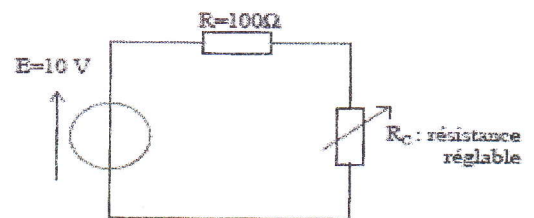
- Déterminer la relation entre  $R$  et  $R_0$  pour laquelle la résistance de Norton du dipôle AB soit égale à  $R_0$ .
- Donner alors les éléments et le schéma du circuit équivalent de Norton du dipôle AB.



**Exercice 5 :**

Dans le circuit ci-contre,

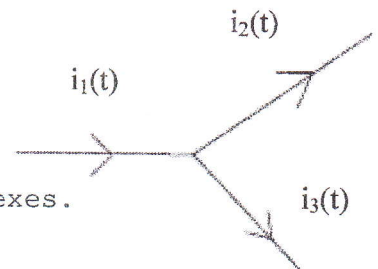
- Pour quelle valeur de la résistance variable  $R_C$  la puissance consommée est-elle maximale ?
- Que vaut alors  $P_{max}$  ?



**Exercice 6 :**

Dans le nœud ci-contre on donne  $i_1 = 4\sqrt{2} \sin(\omega t - \pi/3)$ , et  $i_2 = 2\sqrt{2} \sin(\omega t - 5\pi/6)$ .

- Donner la représentation de Fresnel de  $i_1$ ,  $i_2$  et  $i_3$ .
- Déterminer  $i_3(t)$  par la méthode des nombres complexes.
- Calculer les déphasages de  $i_1/i_2$ ,  $i_2/i_3$  et  $i_1/i_3$ .



**Exercice 7 :**

Proposer un circuit quadripôle pour exécuter une opération de dérivation sur un signal d'entre  $V_1 = e(t)$ , et discuter sa nature de filtrage.

Belgair  
ADMINISTRATION