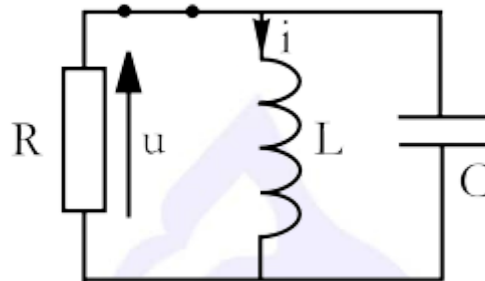




TD Régime transitoire et sinusoïdale

Ex 1 (Régime transitoire)



1. Déterminer l'équation différentielle vérifiée par i en fonction de : $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ et $Q_0 = RC\omega_0$.

2. On pose $\lambda = \frac{1}{2Q_0}$.

Déterminer $i(t)$ sachant que $i(t=0) = i_0 \neq 0$ et $u(t=0) = 0$.

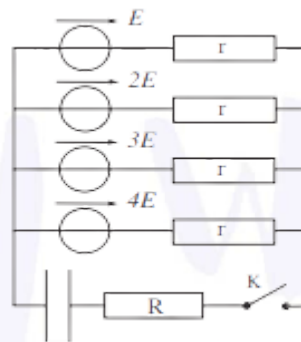
On distinguera trois cas :

a. $\lambda = 1$

b. $\lambda > 1$

c. $\lambda < 1$

Ex 2 (Régime transitoire)

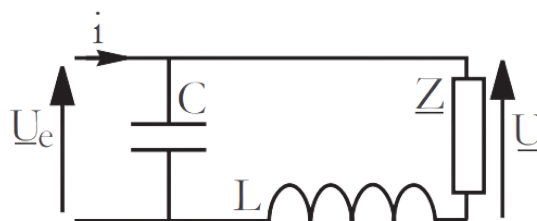


Déterminer l'intensité du courant $i(t)$ dans le condensateur, ainsi que la tension $u(t)$ à ses bornes sachant que l'on ferme l'interrupteur à la date $t = 0$ et que le condensateur n'est pas chargé initialement.

Représenter graphiquement $i(t)$ et $u(t)$.

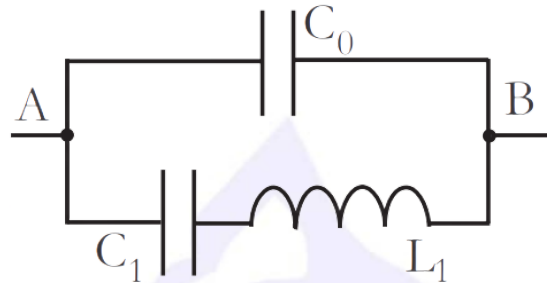
Ex 3 (Régime sinusoïdale)

A.



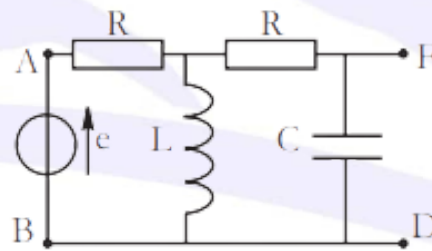


1. Exprimer \underline{U} en fonction de \underline{I} , \underline{Z} , L , C et ω , pulsation du régime sinusoïdal imposé à ce circuit.
 2. A quelle condition sur L, C et ω , $\underline{U}/\underline{I}$ et le déphasage entre u et i ne dépendent-ils pas de \underline{Z} ?
- B.



On alimente le dipôle AB avec une tension sinusoïdale de pulsation ω . Déterminer l'impédance complexe de AB. Tracer $|\underline{Z}| = Z(\omega)$, puis montrer que cette courbe présente deux singularités pour les pulsations ω_1 et ω_2 ($\omega_1 < \omega_2$).

Ex 4 (Régime sinusoïdale)



On considère le circuit suivant alimenté entre A et B par une source de tension alternative sinusoïdale de f.e.m. : $e(t) = E\sqrt{2} \cos \omega t$. Déterminer les caractéristiques du générateur de tension (modèle de Thévenin) équivalent entre F et D sachant que ω est telle que :

$$LC\omega^2 = 1 \text{ et } RC\omega = 1$$