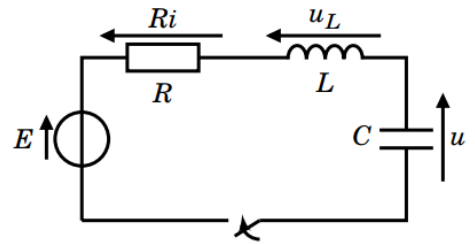


Interrogation de cours n°1 A (9 pts + 1pt POL)

On considère le circuit RLC série ci-contre, avec un condensateur initialement déchargé et un interrupteur ouvert pour $t < 0$.

A $t = 0$, on ferme l'interrupteur.

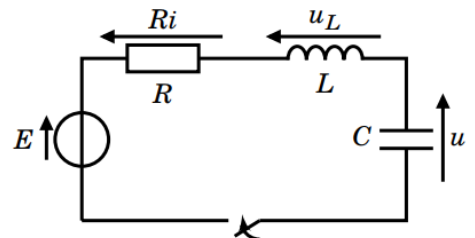


- 1) Ecrire la loi des mailles ainsi que les relations tension-courant de la résistance, du condensateur et de la bobine. **1 pt**
- 2) En déduire l'équation différentielle du circuit sur u (la tension aux bornes du condensateur). **1 pt**
- 3) Mettre cette équation sous forme canonique (F2). Identifier le facteur de qualité Q et la pulsation propre ω_0 en fonction de R , L et C . **1 pt**
- 4) Déterminer le type de régime transitoire pour $R = 100 \, \Omega$, $L = 10 \, \text{mH}$ et $C = 10 \, \text{nF}$. **1 pt**
- 5) Pour ce régime, donner l'ensemble des solutions de l'équation différentielle (solution de l'équation homogène et solution particulière) en fonction de ω_0 , Q et E . (On introduira A et B deux constantes d'intégrations et si besoin ω_p la pseudo-pulsation). **1 pt**
- 6) Déterminer, en justifiant, les conditions initiales sur $u(t = 0)$ et $\frac{du}{dt}(t = 0)$. **1 pt**
- 7) Appliquer les conditions initiales pour trouver A et B . Ecrire la solution générale de $u(t)$. **2 pts**
- 8) Tracer qualitativement la courbe de $u = f(t)$. **1 pt**

Interrogation de cours n°1 B (9 pts + 1pt POL)

On considère le circuit RLC série ci-contre, avec un condensateur initialement déchargé et un interrupteur ouvert pour $t < 0$.

A $t = 0$, on ferme l'interrupteur.



- 1) Ecrire la loi des mailles ainsi que les relations tension-courant de la résistance, du condensateur et de la bobine. **1 pt**
- 2) En déduire l'équation différentielle du circuit sur u (la tension aux bornes du condensateur). **1 pt**
- 3) Mettre cette équation sous forme canonique (F2). Identifier le facteur de qualité Q et la pulsation propre ω_0 en fonction de R , L et C . **1 pt**
- 4) Déterminer le type de régime transitoire pour $R = 10 \, \text{k}\Omega$, $L = 1 \, \text{mH}$ et $C = 100 \, \text{nF}$. **1 pt**
- 5) Pour ce régime, donner l'ensemble des solutions de l'équation différentielle (solution de l'équation homogène et solution particulière) en fonction de ω_0 , Q et E . (On introduira A et B deux constantes d'intégrations et si besoin ω_p la pseudo-pulsation). **1 pt**
- 6) Déterminer, en justifiant, les conditions initiales sur $u(t = 0)$ et $\frac{du}{dt}(t = 0)$. **1 pt**
- 7) Appliquer les conditions initiales pour trouver A et B . Ecrire la solution générale de $u(t)$. **2 pts**
- 8) Tracer qualitativement la courbe de $u = f(t)$. **1 pt**