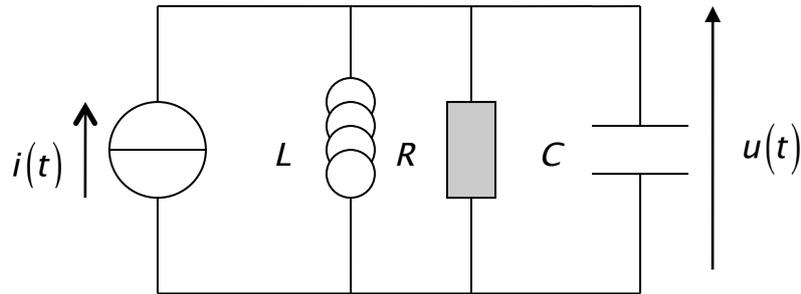


Résonance pour un circuit RLC parallèle en régime alternatif

On considère le circuit ci-dessous :



Le générateur de tension fournit un courant sinusoïdal de la forme $i(t) = I_m \cos(\omega t)$ connu.

- 1) Déterminer l'amplitude U_m et la phase φ de la tension $u(t)$ en fonction de C , R , L , I_m et ω . On pourra noter \underline{U} l'amplitude complexe associée à $u(t)$, \underline{I} celle associée à $i(t)$ et \underline{Z} l'impédance complexe du dipôle RLC parallèle.
- 2) A partir du résultat précédent $\underline{U} = \underline{Z}\underline{I}$, retrouver directement l'équation différentielle temporelle qui gouverne $u(t)$. En déduire les expressions de la pulsation propre ω_0 du circuit et le facteur de qualité Q du circuit.
- 3) Réécrire l'amplitude U_m et la phase φ de la tension $u(t)$ en fonction de $x \equiv \omega/\omega_0$ et Q .
- 4) Pour quelle valeur de ω l'amplitude U_m est-elle maximale ? Tracer l'allure, en justifiant, des courbes $U_m(x)$ et $\varphi(x)$ pour Q_1 et Q_2 avec $Q_1 > Q_2$.

Bonnes vacances

