



Année 2022- 2023

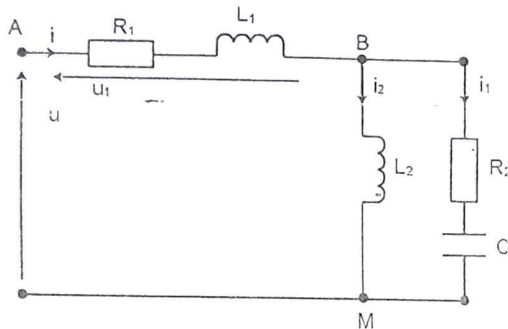
Premières années FC, FM et et MA

Durée : 2h

RATTRAPAGE DE CA**Exercice 1 (12 pts)**

Le circuit de la figure ci-dessous est alimenté sous une tension $u = 240\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$. Les impédances des éléments du circuit sont :

$R_1 = 1 \Omega$; $L_1\omega = 1 \Omega$; $R_2 = 3 \Omega$; $L_2\omega = 3 \Omega$; $1/C\omega = 3 \Omega$.



1. Ecrire l'impédance complexe de chacune des branches du circuit ;
2. Exprimer l'impédance complexe de l'ensemble du circuit sous la forme : $Z = R + jX$; (Expliciter les valeurs de R et X)

3. Déterminer l'expression complexe \underline{I} de l'intensité i du courant fourni par l'alimentation ;
4. Calculer la valeur complexe de la tension \underline{U}_1 aux bornes de l'ensemble (R_1, L_1).
5. Calculer la valeur complexe \underline{I}_1 de l'intensité i_1 qui traverse le condensateur ;
6. Déterminer la valeur complexe \underline{I}_2 de l'intensité i_2 de courant traversant la bobine

Exercice 2 (8pts)

On considère deux courants sinusoïdaux de même fréquence $f = 50$ Hz et de valeurs instantanées respectives en mA suivantes :

$$i_1 = 150\sqrt{2}\cos\omega t \text{ et } i_2 = 200\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$$

1. Calculez la valeur efficace et l'angle de phase à l'origine de chacun de ces courants et leur pulsation ω ;
2. En utilisant la méthode complexe, déterminez la valeur efficace I_3 et l'angle de phase à l'origine θ_3 du courant $i_3 = i_2 - 2i_1$;

NB : Mettez les bonnes unités dans vos résultats.

$$U = Z \cdot I$$

$$I = \frac{U}{Z}$$

$$U = 240 \left(\cos \frac{\pi}{2} - j \right)$$

$$I =$$