**Série 3 : Dipôle RLC forcé**

**EXERCICE 1 :**

Une image contenant diagramme, croquis, dessin, ligne

Description générée automatiquementOn monte en série, un condensateur de capacité , une bobine, un conducteur ohmique (D) de résistance réglable et un générateur de basse fréquence .  
Le générateur applique une tension alternative sinusoïdale de valeur efficace variable et de fréquence variable également.

La courbe (a), représente la variation de l'intensité efficace I du courant parcouru dans le circuit en fonction de la fréquence quand la tension efficace du générateur est réglée sur la valeur , et la courbe (b) représente les variations de I en fonction de et ce, quand on change la valeur de l'une des deux grandeurs ou .

1. Calculer la valeur de la résistance du conducteur ohmique (D) correspondante à la courbe (a).
2. Trouver l'expression de l'impédance du dipôle RLC en fonction de quand la valeur de l'intensité efficace du courant vaut avec l'intensité efficace du courant à la résonance.
3. Calculer le facteur de qualité du circuit pour chacune des deux courbes.
4. Indiquer parmi les deux grandeurs et , celui qui a été modifié pour obtenir la courbe (b). Justifier la réponse.

**EXERCICE 2 :**

On obtient un dipôle en montant en série une bobine d'inductance de résistance négligeable, un condensateur de capacité et un conducteur ohmique de résistance . On applique entre les bornes du dipôle une tension alternative sinusoïdale de fréquence réglable : , Il passe alors dans le circuit un courant d'intensité . Avec en Volt et en Ampère.

* Pour une valeur de la fréquence , L'intensité efficace du courant prend une valeur maximale et la puissance électrique moyenne consommée par le dipôle prend la valeur .
* Pour une valeur de la fréquence , l'intensité efficace du courant prend la valeur et la phase prend la valeur . On note la puissance électrique moyenne consommée par le dipôle aux limites de la bande passante par et à l'extérieur de la bande passante par .

1. Calculer la valeur de .
2. Calculer la valeur de .
3. Comparer avec ; Conclure.
4. Comparer avec P ; Conclure.

Une image contenant diagramme, ligne, Police, conception

Description générée automatiquement **EXERCICE 3 :**

On alimente le circuit, formé par les dipôles :

* Un conducteur ohmique de résistance réglable ;
* Un condensateur de capacité initialement déchargé ;Un interrupteur ;
* Une bobine (b) d'inductance et de résistance .

Par un générateur GBF délivrant une tension alternative sinusoïdale de fréquence variable (figure 4 ).  
L'intensité du courant passant dans le circuit s'écrit :  
 . On ajuste la résistance sur la valeur .  
On visualise, à l'aide d'un système d'acquisition informatique adéquat, la tension aux bornes du Une image contenant ligne, Tracé, diagramme

Description générée automatiquementconducteur ohmique sur la voie et la tension aux bornes du générateur sur la voie .

On obtient l'oscillogramme représenté sur la figure 5

1. Déterminer l'intensité indiquée par l'ampèremètre sachant que l'impédance du circuit mesurée est .
2. Calculer la valeur de .
3. Ecrire l'expression numérique de la tension .

**EXERCICE 4 : Les oscillations électriques forcées dans un circuit RLC série**

On réalise le circuit électrique schématisé sur la figure 4 qui comporte :

* Une image contenant diagramme, ligne, Police, dessin

  Description générée automatiquementUn générateur basse fréquence (GBF) qui délivre une tension sinusoïdale .
* Un conducteur ohmique de résistance ;
* Un condensateur de capacité C réglable ;
* Une bobine d'inductance et de résistance
* Un voltmètre.

1. On fixe la capacité du condensateur sur la valeur et on visualise, à l'aide d'un oscilloscope, la tension entre les bornes du conducteur ohmique sur la voie et la tension sur la voie . On obtient l'oscillogramme représenté sur la figure 5 .

1.1. Identifier, parmi les courbes (1) et (2), celle représentant .

Une image contenant ligne, Tracé, diagramme

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.1.2. Déterminer la valeur de l'impédance du circuit.

1.3. Écrire, l'expression numérique de l'intensité courant circulant dans le circuit.

1. On fixe la capacité du condensateur sur la valeur , tout en gardant les mêmes valeurs de et de . Le voltmètre indique alors la valeur .

2.1. Montrer que le circuit est dans un état de résonance électrique.

2.2. Déterminer la valeur de