**Série 4 : Dipôle RLC forcé**

**EXERCICE 1 :**

![Une image contenant diagramme, ligne, Police, capture d’écran

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.](data:application/octet-stream;base64,)Un générateur impose une tension alternative sinusoïdale, telle que , au dipôle , constitué d'un condensateur de capacité , d'une

bobine d'inductance de résistance négligeable et d'un résistor de résistance , tous montés en série.

L'ampèremètre de résistance négligeable, indique une intensité de valeur .

On branche un oscilloscope bicourbe (voie 1 et voie 2) comme l'indique la figure 1.

Pour les 2 voies : le balayage horizontal est de : La sensibilité verticale est de : 1 V/div

On obtient l'oscillogramme de la figure 2.

1. ![Une image contenant ligne, diagramme, motif

   Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.](data:application/octet-stream;base64,)Identifier les deux courbes observées sur

L’oscillogramme. Justifier.

1. Déduire des observations expérimentales :

a . La pulsation de la tension imposée par le générateur au dipôle .

b. Le déphasage entre l'intensité et la tension , ainsi que la nature du circuit (résistif, capacitif ou inductif).

c. L'impédance du dipôle .

d. La résistance du résistor.

1. On modifie la pulsation de la tension délivrée par le générateur.

On obtient la résonance d'intensité pour la pulsation .

a. Quelle observation à l'oscilloscope conduit à cette affirmation ?

b. Que représente cette pulsation pour le dipôle RLC?

c. Quelle est la relation entre la pulsation et les caractéristiques du dipôle ?

d. Retrouver la valeur de l'inductance de la bobine.

. Déterminer l'intensité efficace correspondante et la puissance moyenne consommée par le circuit.

**EXERCICE 2**

Une image contenant ligne, Tracé

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.Pour étudier le phénomène de résonance au laboratoire, un groupe d'élèves réalise un circuit ( ) série. Pour cela, ils disposent d'un GBF qui fournit une tension alternative sinusoïdale de fréquence N réglable, un conducteur ohmique de résistance , un condensateur de capacité , une bobine de résistance et d'inductance .

1. Les élèves visualisent sur la voie de l'oscilloscope la variation au cours du temps de la tension aux bornes du générateur et sur la voie la variation au cours du temps de la tension aux bornes du résistor.

1.1. Faire le schéma du montage qu'ils ont réalisé en y indiquant clairement les connexions à faire à l'oscilloscope pour visualiser et .

1.2. Expliquer pourquoi la variation de la tension leur donne en même temps l'allure de la variation de l'intensité du courant dans le circuit.

![Une image contenant ligne, Tracé, diagramme

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.](data:application/octet-stream;base64,)2. Sur l'écran de l'oscilloscope, sont observés les oscillogrammes reproduits sur le document 1 avec les réglages suivants : Sensibilité verticale   
voie ; voie ;

Sensibilité horizontale : div.

2.1. Déterminer :

a) la fréquence N de la tension délivrée par le générateur ;

b) la tension maximale aux bornes du générateur ;

c) l'intensité maximale du courant.

2.2. Déterminer le déphasage de la tension aux bornes du générateur sur l'intensité du courant.

3. Maintenant la tension maximale aux bornes du générateur constante, les élèves ont fait varier la fréquence N du GBF et relevé l'intensité efficace du courant à l'aide d'un ampèremètre.

Les mesures ainsi réalisées leur ont permis de tracer la courbe du document 2 .

3.1. Déterminer graphiquement la fréquence et l'intensité efficace à la résonance d'intensité.

En déduire l'inductance L et la résistance de la bobine.

3.2. Déterminer la bande passante des fréquences et le facteur de qualité.

3.3. Calculer la puissance moyenne consommée par le circuit ( ) à la résonance

**EXERCICE 3**

![Une image contenant ligne, Tracé, diagramme

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.](data:application/octet-stream;base64,)Un circuit électrique comporte, montées en série, une bobine d'inductance et de résistance , un condensateur de capacité , un résistor de résistance R et un ampèremètre. Un générateur basse fréquence GBF impose, aux bornes du circuit, une tension sinusoïdale  
 , d'amplitude constante et de fréquence N réglable.

Un oscilloscope permet de visualiser simultanément la tension aux bornes du générateur et la tension aux bornes du résistor. On obtient les oscillogrammes de la figure 1.

1. Représenter le schéma du circuit électrique en précisant les connexions de l'oscilloscope pour visualiser simultanément les tensions et .
2. a- déterminer la valeur de .

b- Relever, à partir des oscillogrammes de la figure 1 , la fréquence N du GBF et les amplitudes et respectivement de et .

1. a- On donne Montrer que : .

b- Calculer R.

c- Déterminer la valeur de l'intensité I du courant électrique indiquée par l'ampèremètre.

d-Calculer la puissance moyenne consommée par le dipôle