**Série 1 : Dipôle RLC forcé**

**EXERCICE 1 :**

On applique aux bornes d'un dipôle ( ) série une tension alternative sinusoïdale, on la note  
 tel que la bobine a une inductance L et de résistance r.

1. Quelle grandeur qui va représenter la réponse du circuit au cours de cette excitation ?
2. On règle la fréquence N à la valeur :

où C est la capacité du condensateur. Quel phénomène obtient-t-on ?

1. À l'instant l'expression de la tension aux bornes du condensateur est tel que

Déduire l'expression de l'intensité instantanée qui traverse le circuit. Calculer le déphasage .

1. Montrer que l'expression de l'énergie emmagasinée dans le circuit (L,C) est de la forme :
2. Déterminer l'expression de la quotient en fonction de Q le facteur de qualité, l'énergie dissipée par effet Joule au cours d'une période On donne :

**EXERCICE 2 :**

Une bobine sans fer de résistance et d'inductance . On applique aux bornes de cette bobine une tension alternative sinusoïdale de tension efficace et de fréquence . Dans ces conditions, la puissance moyenne consommée par la bobine est et l'intensité efficace du courant est

1. Calculer l'impédance Z de la bobine
2. Calculer le facteur de puissance de cette bobine et déduire la valeur de déphasage
3. Calculer la valeur de

# 

# **EXERCICE 3:**

On réalise le dipôle **RLC série** avec :

* une bobine d’inductance et résistance négligeable,
* un condensateur de capacité ,
* un conducteur ohmique de résistance .

On branche le dipôle aux bornes d’un GBF qui délivre une tension sinusoïdale . On donne l’intensité instantanée .

1. Donner le schéma du montage.
2. Donner les expressions des impédances :
   * du condensateur,
   * de la bobine,
   * du circuit,
   * et de .
3. Calculer la valeur de la fréquence du GBF pour que .
4. Déterminer le domaine des fréquences où le circuit est capacitif et où il est inductif.
5. Soit la valeur de pour la fréquence avec et la valeur de pour la fréquence avec .
   1. Montrer que si , on a .
   2. Calculer et pour .
6. On pose .
   1. Montrer que l’impédance du circuit peut s’écrire sous la forme :
   * où est le facteur de qualité.
   1. Calculer (facteur de qualité). Y a-t-il une surtension ? Justifier.

# **EXERCICE 4**

Une image contenant diagramme, ligne, Police, cercle

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.On réalise le montage suivant qui comporte :

* Un condensateur de capacité .
* Une bobine d’inductance et de résistance nulle.
* Un conducteur ohmique de résistance .
* Un voltmètre et un ampèremètre.

Le générateur GBF alimente le circuit par une tension sinusoïdale :

La fréquence est réglable et on remarque que pour une fréquence , le voltmètre indique la tension et l’ampèremètre indique l’intensité .

## 1. Étude du circuit à la fréquence

1. Donner l’expression de en fonction de , , et . Justifier l’indication du voltmètre.
2. Calculer .
3. Calculer l’intensité maximale du courant et en déduire l’expression de l’intensité instantanée .
4. Vérifier que l’expression de la charge pour la fréquence est :

* Montrer que l’énergie totale de l’oscillateur pour est constante. Calculer .

1. Calculer , la largeur de la bande passante, et en déduire la valeur du facteur de qualité .

## 2. Étude pour une fréquence

Une image contenant ligne, diagramme, Tracé

Description générée automatiquementLa tension efficace reste constante et on ajuste la fréquence sur la valeur . L’intensité instantanée est donnée par :

1. Calculer l’impédance du circuit.
2. Calculer sachant que le circuit est capacitif.
3. Calculer le facteur de puissance et la puissance moyenne pour .