



# PRÉPAS INTERNATIONALES

## Filière Ingénierie Générale

B.P. : 2375 Yaoundé

Sis Carrefour des Carreaux, Immeuble 3<sup>ème</sup> étage

Tél. : 696 16 46 86

E-mail. : [prepas.internationales@yahoo.com](mailto:prepas.internationales@yahoo.com)

Site : [www.prepas-internationales.org](http://www.prepas-internationales.org)



### CONTROLE DE PHYSIQUE(ELECTROCINETIQUE) du 29/05/ 2021 Niveau : 1

#### Durée : 2H

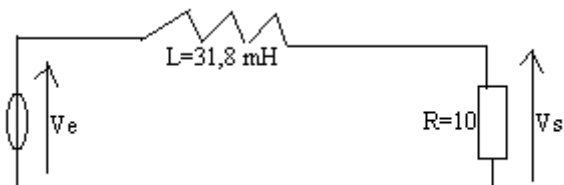
#### Exercice 1:

Un circuit RLC série est soumis à une tension alternative sinusoïdale  $e=E(2)^{1/2}\sin(\omega t)$  et parcouru par un courant  $i=I(2)^{1/2}\sin(\omega t-\varphi)$ .

- 1) Que représentent E, I,  $\omega$  et  $\varphi$ .
- 2) Calculer I et  $\varphi$  en fonction de E, R, L, C et  $\omega$ .
- 3) On fait varier la pulsation  $\omega$  du circuit.
  - a) Montrer qu'il existe une pulsation  $\omega_0$  et une fréquence  $f_0$  (que l'on calculera) pour lesquelles I est maximum
  - b) Donner les expressions de  $I_0$  et de l'impédance  $Z_0$  du circuit lorsque  $\omega = \omega_0$
  - c) Calculer les fréquences de coupure  $f_1$  et  $f_2$  ( $f_1 < f_2$ ) de ce circuit et en déduire la bande passante.
  - d) Etablir la relation entre  $f_0$ ,  $f_1$  et  $f_2$ .
  - e) Calculer le coefficient de surtension et l'exprimer en fonction de  $f_0$ ,  $f_1$  et  $f_2$ .

#### Exercice 2 :

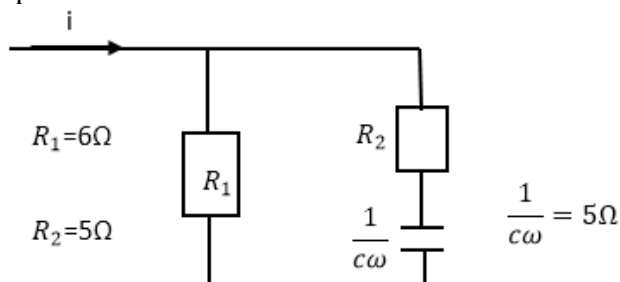
La tension d'entrée du circuit représenté ci-contre est sinusoïdale et présente une valeur efficace  $V_e = 230$  V à la fréquence  $f = 50$  Hz. Le récepteur, ou encore la « charge », correspond à l'association d'une résistance et d'une inductance. On s'intéresse à la détermination de toutes les grandeurs électriques en régime permanent sinusoïdal du circuit.



- 1 - Calculer la valeur de la réactance X associée à l'inductance du circuit.
- 2 - Préciser l'expression et la valeur de l'impédance complexe  $\underline{Z}$  équivalente à la charge.
- 3 - Déterminer alors l'expression et la valeur du courant (en écriture complexe)  $\underline{I}$ , et de la tension  $\underline{V_s}$
- 4 - En déduire la valeur efficace et le déphasage par rapport à  $\underline{V_e}$  du courant  $\underline{I}$  et de la tension  $\underline{V_s}$ .
- 5 - Calculer la valeur de la puissance consommée par la résistance R et la valeur de la puissance fournie par la source  $\underline{V_e}$ . Commenter.

#### Exercice 3 :

On considère le montage suivant. La puissance moyenne consommée par le dipôle vaut 700W.



- 1) Calculer la valeur efficace de i
- 2) Calculer la valeur de la puissance moyenne dissipée dans chacune des résistances
- 3) Calculer la valeur de la puissance réactive