



**Taki Academy**  
www.takiacademy.com

# Sciences physiques

Classe : 4<sup>ème</sup> Math & 4<sup>ème</sup> Sc-exp

Série physique :

**Oscillations électriques forcées : Ex-cours**

*Prof : Hileli Adel*



Sousse (Khezama - Sahloul) Nabeul / Sfax / Bardo / Menzah El Aouina  
Ezzahra / CUN / Bizerte / Gafsa / Kairouan / Medenine / Kébili / Monastir  
Gabes / Djerba

www.takiacademy.com

73.832.000



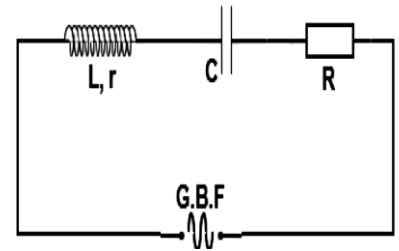
## Exercice 1 :



On considère un circuit électrique série constitué par un **G.B.F** délivrant une tension sinusoïdale  $u(t) = U_m \sin(2\pi Nt)$ , un condensateur de capacité  $C$ , un résistor de résistance  $R = 80\Omega$  et une bobine d'inductance  $L$  et de résistance interne  $r$ .

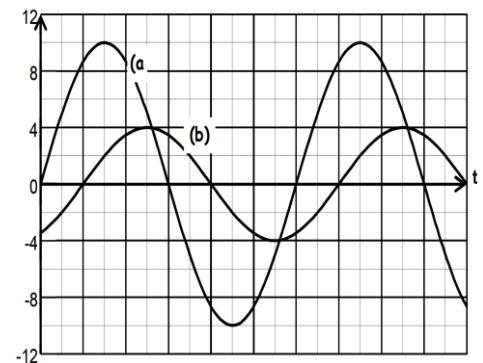
Un oscilloscope bicourbe permet de visualiser les tensions  $u(t)$  et  $u_R(t)$ .

- 1- Faire les connexions nécessaires sur l'oscilloscope à fin de visualiser  $u(t)$  et  $u_R(t)$  respectivement sur les voies **X** et **Y**.
- 2- Préciser l'excitateur et le résonateur.
- 3- Pourquoi le circuit RLC est dit en oscillations forcées ?
- 4- Etablir l'équation différentielle relative à l'intensité  $i$  du courant.
- 5- Associer à chaque tension le vecteur de Fresnel correspondant.
  - a- Faire la construction de Fresnel relative aux tension maximales. Pour  $N > N_0$
  - b- Dédire l'expression de l'intensité maximale  $I_m$  de l'impédance  $Z$  et celle de  $\tan(\varphi_u - \varphi_i)$ , en fonction des données.
  - c- Préciser la nature du circuit



- 6- On fixe la fréquence du G.B.F à la valeur  $N_1 = 348,43\text{Hz}$ . Sur la figure suivante, on donne les oscillogrammes observés sur l'oscilloscope.

- a- Montrer que l'oscillogramme **(a)** représente  $u(t)$ .
- b- Déterminer le déphasage  $\Delta\varphi = \varphi_i - \varphi_u$ . En déduire s'il s'agit d'un circuit capacitif, résistif ou inductif.
- c- Déterminer les valeurs des tensions maximales  $U_m$  et  $U_{Rm}$ .
- d- Calculer les valeurs de l'intensité efficace  $I$  du courant et de l'impédance  $Z_1$  du circuit.
- e- Ecrire  $u(t)$  et  $i(t)$ .
- f- Sachant que  $U_{cm} = 2,28\text{V}$ .
  - f<sub>1</sub>- Faire la construction de Fresnel avec l'échelle :  $1\text{cm} \longrightarrow 1\text{V}$ .



f<sub>2</sub>- En déduire les valeurs de la résistance interne  $r$  de la bobine, son inductance  $L$  et la capacité  $C$  du condensateur.

f<sub>3</sub>- Ecrire dans ce cas  $u_c(t)$  et  $u_b(t)$ .

