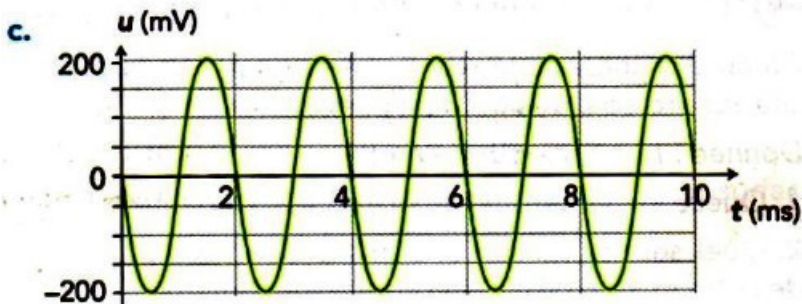
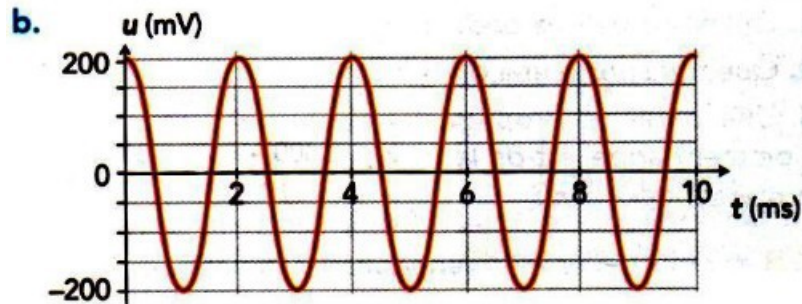
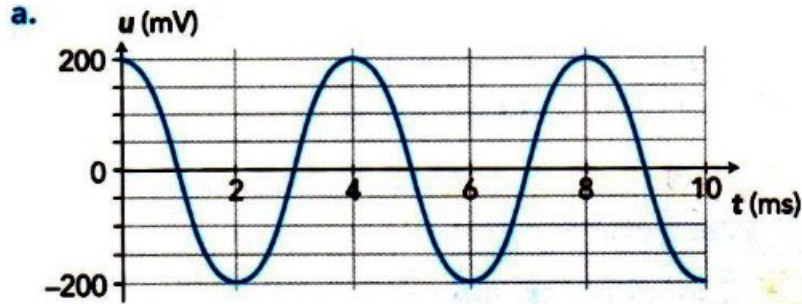


Ex 1 : Générateur Basse Fréquence (GBF)

L'équation de la tension aux bornes d'un haut-parleur est :

$$u(t) = U \cdot \cos(\omega t + \phi) \quad \text{avec} \quad \omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

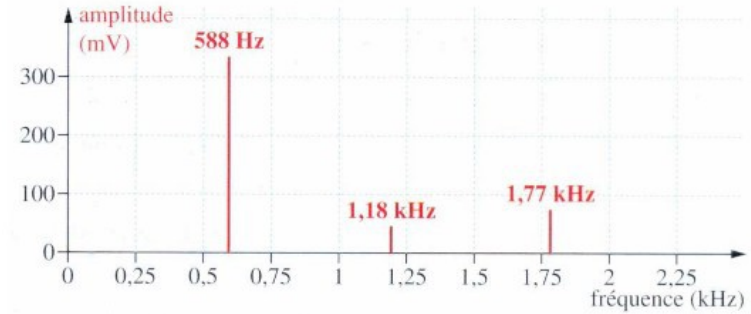


- Déterminer les valeurs des 3 périodes  $T_1, T_2, T_3$
- Déterminer les valeurs des 3 pulsations  $\omega_1, \omega_2, \omega_3$
- Déterminer les valeurs des 3 tensions maximales  $U_1, U_2, U_3$
- Déterminer les valeurs des 3 phases à l'origine  $\phi_1, \phi_2, \phi_3$
- Étudier les variations de chaque tension sur leurs périodes respectives

Ex 2 : La note ré 4 de la flûte à bec

Un musicien émet la note Ré<sub>4</sub> avec une flûte à bec. On enregistre le signal électrique correspondant, puis on trace son spectre en fréquence (ci-dessous) On rappelle que l'équation du signal de la note fondamentale d'un son est :

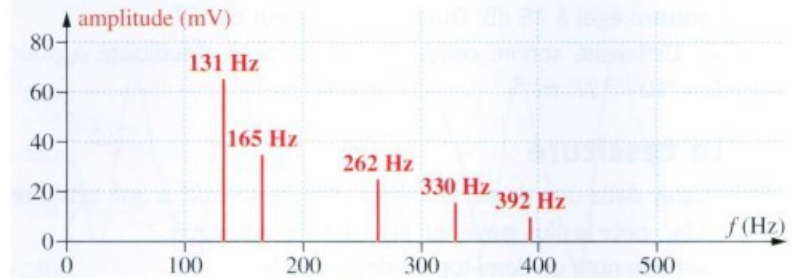
$u_0(t) = U_0 \cdot \sin(2\pi f_0 t)$  et les tensions électriques des différentes harmoniques sont :  $u_1(t) = U_1 \cdot \sin(2\pi \times 2 f_0 t)$  ,  $u_2(t) = U_2 \cdot \sin(2\pi \times 3 f_0 t)$  , ...



- Déterminer les valeurs des fréquences  $f_0, f_1, f_2$  de la note Ré<sub>4</sub>
- Déterminer les expressions de  $u_0, u_1$  et  $u_2$
- En déduire l'expression du signal  $u(t)$  de cette note Ré<sub>4</sub>
- Dresser le tableau de variation de  $u$  sur une période

Ex 3 : Les notes de Guitare

On donne le spectre des fréquences de notes effectuées sur une guitare



- Retrouver les notes jouées sur cette guitare
- Déterminer les expressions de  $u_0, u_1$  et  $u_2$  pour chaque note
- En déduire l'expression du signal  $u(t)$  pour chaque note
- Décrire l'expression globale du signal émis sur cette guitare, noté  $f(t)$
- Dresser le tableau de variation de  $f$  sur une période

Note	Do <sub>2</sub>	Ré <sub>2</sub>	Mi <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Sol <sub>2</sub>	La <sub>2</sub>	Si <sub>2</sub>	Sol <sub>3</sub>
fréq	131	147	165	175	196	220	247	392