

DM 1 – Étude d'un signal triangle

On considère un signal triangle de période $T = 1,0\text{ ms}$, de valeur minimale 0 V et maximale $U_0 = 2,0\text{ V}$.

Son expression mathématique pour $t \in [0, T]$ est la suivante :

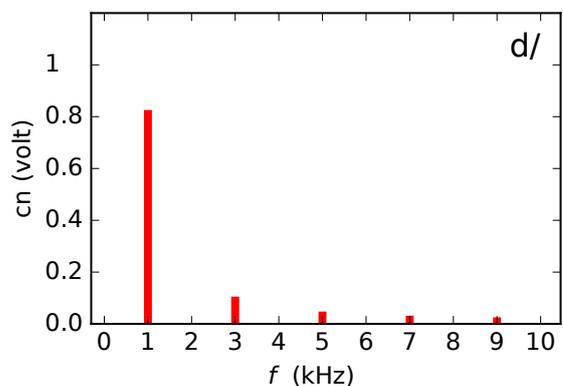
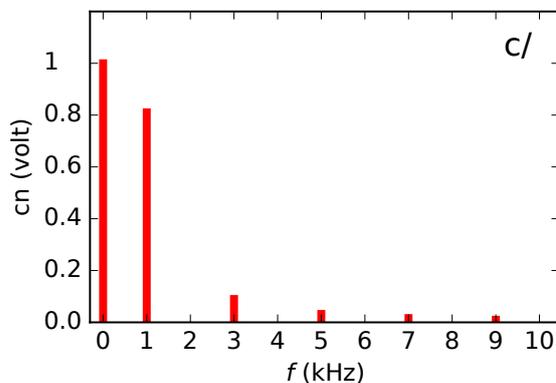
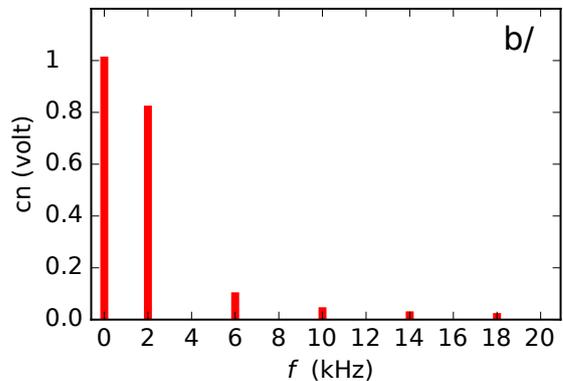
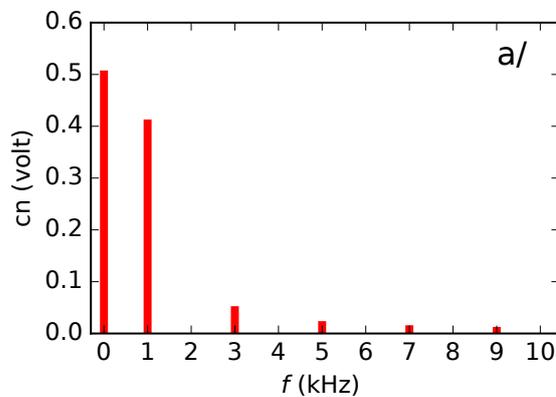
$$\begin{cases} u(t) = 2U_0 \frac{t}{T} & \text{si } t \leq T/2, \\ u(t) = 2U_0 - 2U_0 \frac{t}{T} & \text{si } t \geq T/2. \end{cases}$$

Pour $t \notin [0, T]$, le signal est obtenu par répétition périodique.

- 1 - Tracer l'allure du signal. Faire apparaître T et U_0 sur votre graphique.
- 2 - Donner les valeur de la fréquence f , de la pulsation ω , de l'amplitude crête à crête de ce signal.
- 3 - Sans calculs, que semble valoir la valeur moyenne de ce signal ?
Confirmer ceci en calculant $\langle u(t) \rangle$.

4 - On admet qu'un calcul donne $\int_0^T u(t)^2 dt = \frac{U_0^2 T}{3}$. En déduire la valeur efficace de ce signal.

5 - On donne les spectres suivants. Lequel peut correspondre au signal étudié ?



DM 1 – Étude d'un signal triangle

On considère un signal triangle de période $T = 1,0\text{ ms}$, de valeur minimale 0 V et maximale $U_0 = 2,0\text{ V}$.

Son expression mathématique pour $t \in [0, T]$ est la suivante :

$$\begin{cases} u(t) = 2U_0 \frac{t}{T} & \text{si } t \leq T/2, \\ u(t) = 2U_0 - 2U_0 \frac{t}{T} & \text{si } t \geq T/2. \end{cases}$$

Pour $t \notin [0, T]$, le signal est obtenu par répétition périodique.

- 1 - Tracer l'allure du signal. Faire apparaître T et U_0 sur votre graphique.
- 2 - Donner les valeur de la fréquence f , de la pulsation ω , de l'amplitude crête à crête de ce signal.
- 3 - Sans calculs, que semble valoir la valeur moyenne de ce signal ?
Confirmer ceci en calculant $\langle u(t) \rangle$.

4 - On admet qu'un calcul donne $\int_0^T u(t)^2 dt = \frac{U_0^2 T}{3}$. En déduire la valeur efficace de ce signal.

5 - On donne les spectres suivants. Lequel peut correspondre au signal étudié ?

