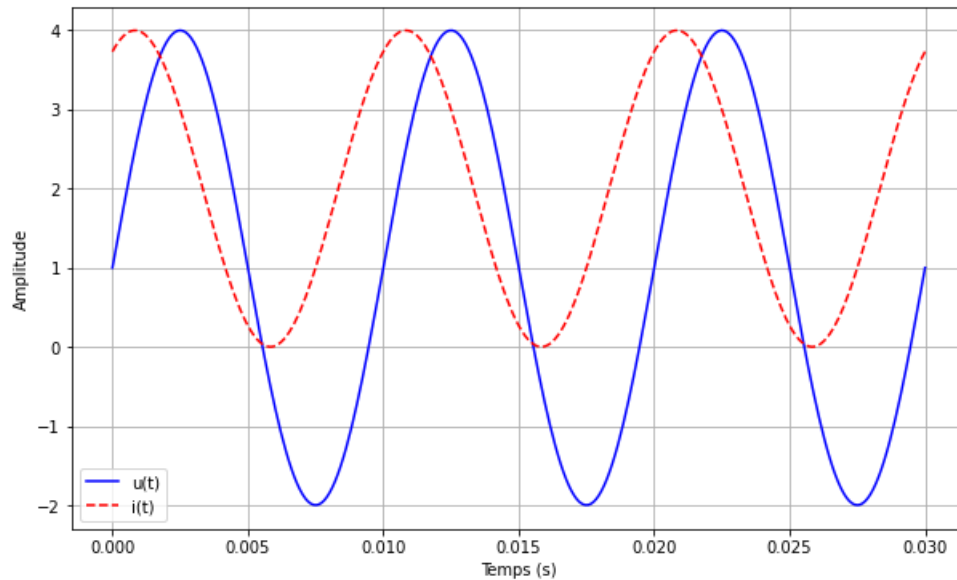


Evaluation : Puissance en régime sinusoïdal NOM.....

Exercice 1 Puissance active d'un signal



Une charge est alimentée par une tension sinusoïdale représentée dans le graphique ci-dessous.



- Q1** Pour chacun des signaux, donner l'amplitude, la valeur moyenne, et la fréquence.
- Q2** Donner la formule de la tensions $u(t)$.
- Q3** Donner la formule du courant $i(t)$.
- Q4** Quelles sont les valeurs de U_{eff} et de I_{eff} ?
- Q5** Calculer le déphasage entre le courant et la tension.
- Q6** Calculez la puissance active.
- Q7** Quelle serait sa valeur si le déphasage vaut π ?

Exercice 2 Puissance d'un signal à partir d'une formule



On étudie la puissance du signal suivant :

$$u(t) = 2,0 + 7,0 \cos(5000\pi t)$$

$$i(t) = 3,0 \cos(5000\pi t + \frac{\pi}{3})$$

Ces signaux alimentent un circuit de type R-C avec une résistance et un condensateur.

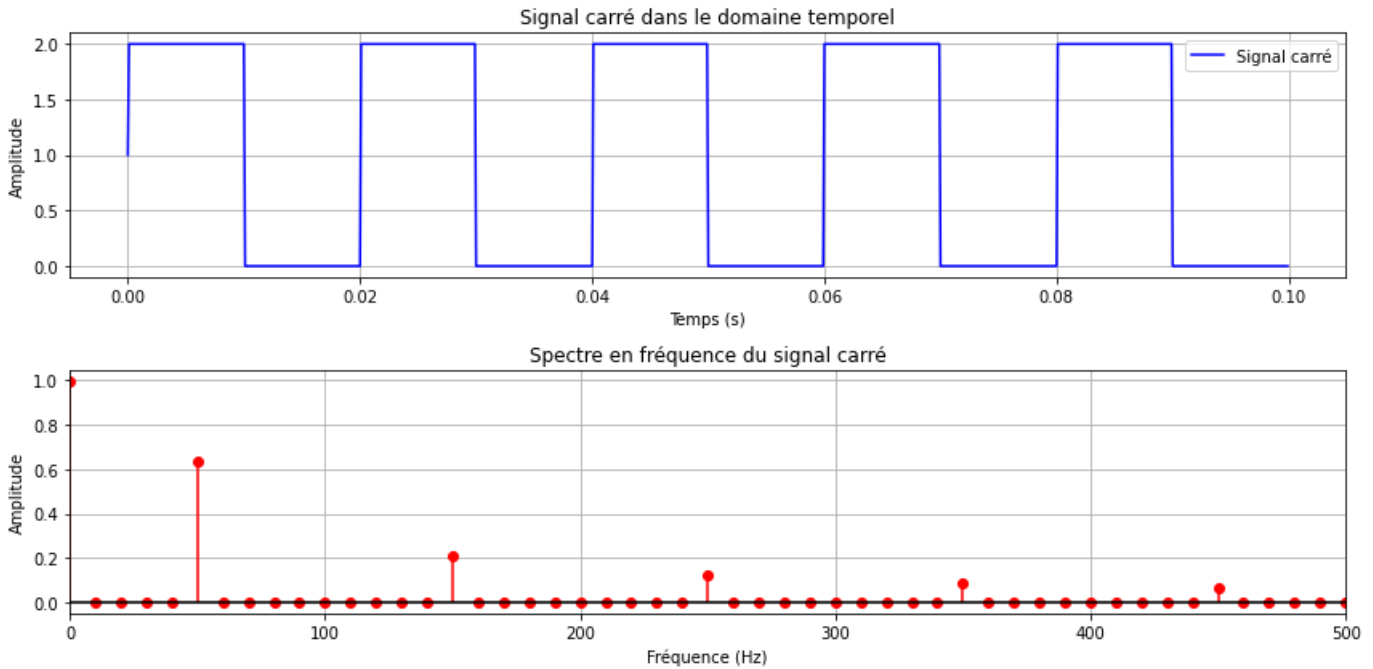
- Q1** Pour chacun des signaux, donner l'amplitude, la valeur moyenne, et la fréquence.
- Q2** Déterminer la valeur efficace, notée U_{eff} .
- Q3** Déterminer la valeur efficace, notée I_{eff} .
- Q4** En déduire la puissance active reçue par le conducteur ohmique.
- Q5** Calculer l'énergie reçue durant $\Delta t = 10,0$ s par la résistance.

Exercice 3 Puissance et signal carré



On étudie un signal $u(t)$ carré, d'amplitude $A = 1\text{ V}$ et de valeur moyenne $\langle u \rangle = 1\text{ V}$, placé aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance $R = 100\text{ m}\Omega$.

- Q1** Déterminer la valeur efficace, notée U_{eff} , de ce signal.
- Q2** En déduire la puissance active reçue par le conducteur ohmique.



Q3 Remplir le tableau ci-dessous :

Amplitude (V)	Fréquence (Hz)	Range de l'harmonique : n

Table 1: Tableau à compléter

- Q4** Calculer la puissance moyenne reçue par le système grâce à la composante continue du signal, notée $\langle P_0 \rangle$.
- Q5** Calculer la puissance moyenne reçue par le système pour chaque harmonique de rang $n = 1$ à $n = 5$.
- Q6** En déduire le pourcentage de la puissance moyenne du signal $u(t)$, transporté par l'ensemble de la composante continue et des harmoniques de rang 1 à 5.