

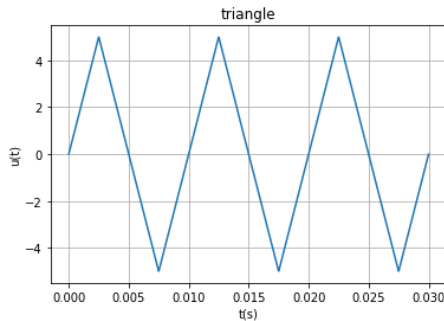
Décomposition en série de Fourier

Les mathématiques nous apprennent que toute fonction périodique de fréquence f peut se décomposer en somme infini de sinusoïdes de fréquences if avec $i = 1, 2, 3, \dots$. C'est ce que l'on appelle la décomposition en série de Fourier d'une fonction.

Illustrons cette notion sur deux fonctions utilisées en électricité: la fonction triangle et la fonction créneau.

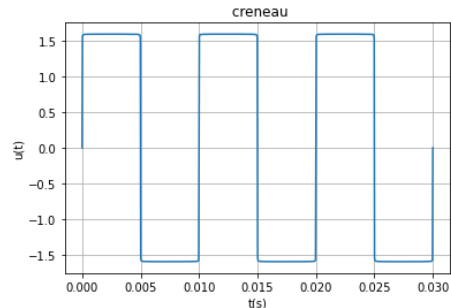
La décomposition en série de Fourier de la tension triangle s'écrit:

$$u(t) = u_0 + \frac{8E}{\pi^2} \sum_{i=0}^{N-1} \frac{(-1)^i}{(2i+1)^2} \sin((2i+1)2\pi ft)$$



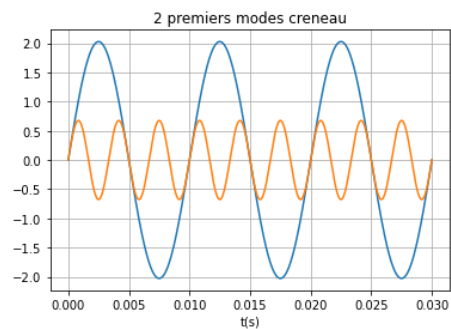
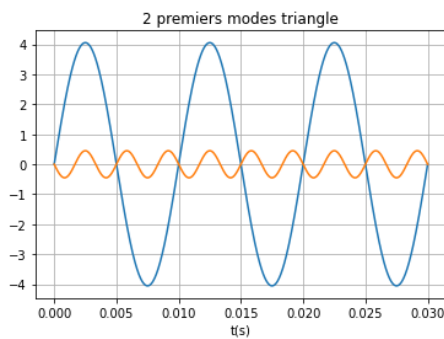
La décomposition en série de Fourier de la tension créneau s'écrit:

$$v(t) = v_0 + \frac{4E}{\pi} \sum_{i=0}^{N-1} \frac{1}{2i+1} \sin((2i+1)2\pi ft)$$

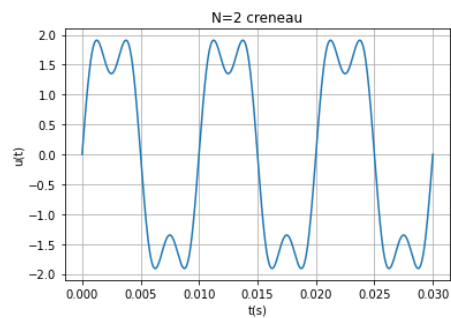
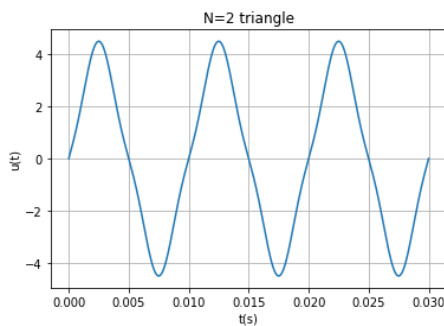


N=2

Représentation des deux premiers termes de la décomposition (soit $i = 0, 1$):

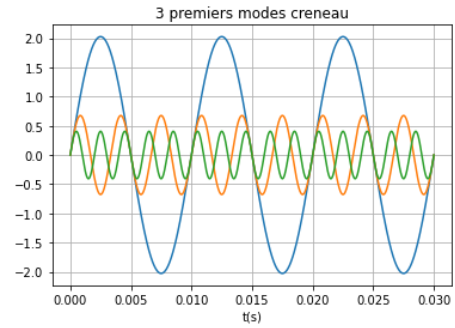
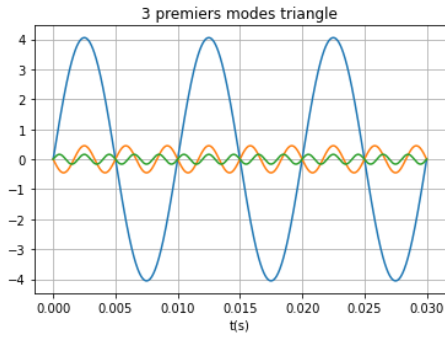


Représentation de la somme de ces termes:

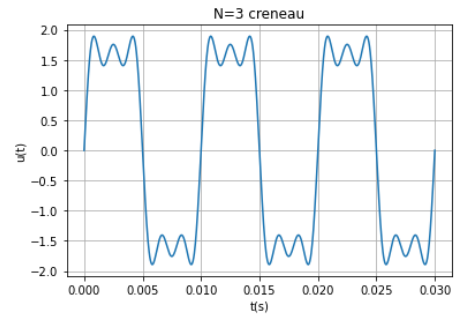
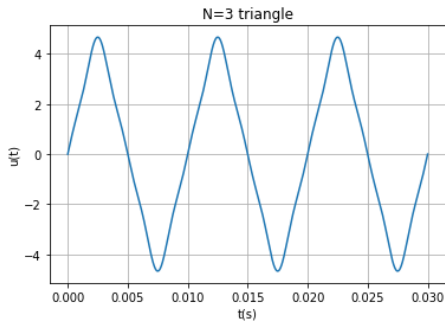


N=3

Représentation des deux premiers termes de la décomposition (soit $i = 0, 1, 2$):

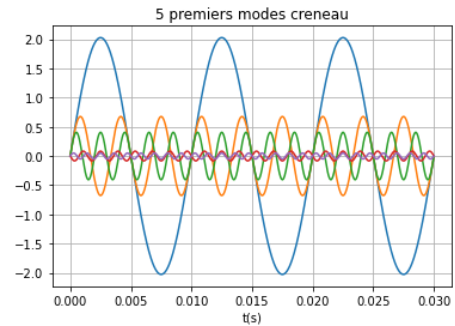
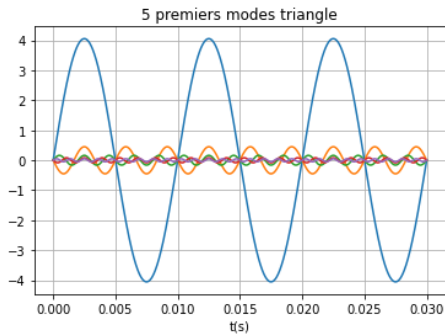


Représentation de la somme de ces termes:



N=5

Représentation des deux premiers termes de la décomposition (soit $i = 0, 1, 2, 3, 4$):



Représentation de la somme de ces termes:

