

Tracer des courbes sinusoïdales

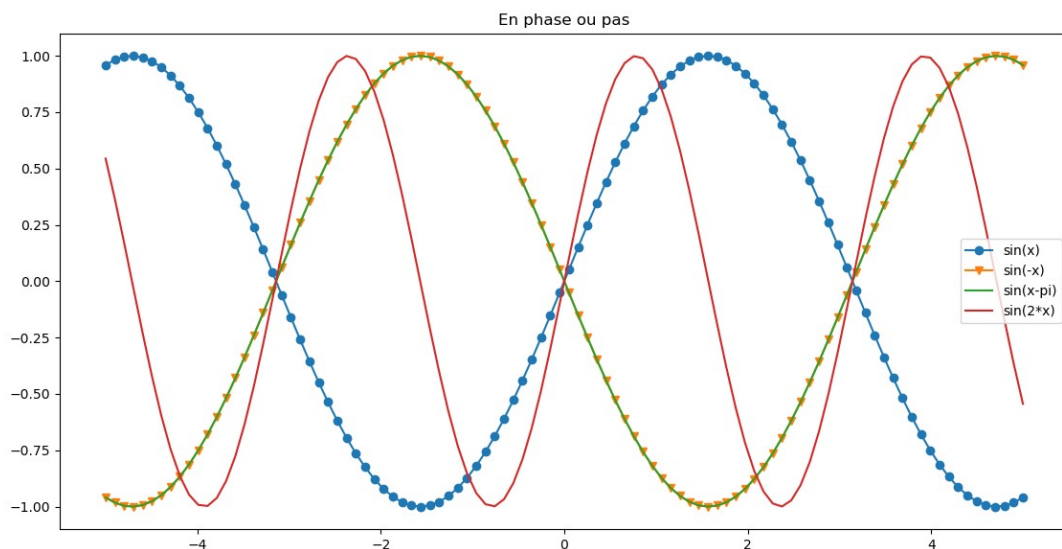
Il s'agissait de tracer à la calculatrice des courbes simples de $\sin(x)$, $\sin(2.x)$, $\sin(x+\pi)$, $\sin(-x)$, et de dire les quels sont en phase ou en opposition de phase. Un petit programme python permet aussi de le réaliser.

1°) Lire et analyser ce programme simple

Pour cela il est recommandé de le copier et de l'exécuter en le perturbant pour comprendre le rôle de chaque ligne en les modifiant un peu à chaque exécution.

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
from math import * # pour disposer de la valeur de pi
x=np.linspace(-5,5,100) # on réserve une matrice linéaire de 100 valeurs entre -5 et5
Y1=plt.plot(x,np.sin(x),label="sin(x)", marker='o') # label pour marquer la nature de la
courbe, marker='o' pour avoir des gros points
Y2=plt.plot(x,np.sin(-x),label="sin(-x)",marker='v')
Y3=plt.plot(x,np.sin(x-pi), label="sin(x-pi)")
Y4=plt.plot(x,np.sin(2*x), label="sin(2*x)")
plt.title("En phase ou pas") # titre du graphique
plt.legend() # affiche les labels
plt.show() # envoie sur la sortie standart, à savoir l'écran
```

On peut voir le résultat :



$Y4 = \sin(2.x)$ a une pulsation double de $\sin(x)$. L'expression "en phase" n'a pas de sens. $\sin(-x)$ et $\sin(x-\pi)$ sont en phase entre elles, et en opposition de phase avec $\sin(x)$.

2°) Réaliser un programme d'addition de deux sinusoïdes

Là aussi c'est très simple. Il vous est demandé de faire un programme traçant les courbes des fonctions :

$$y1 = \sin(x) , y2 = \sin(x+1) , y3 = y1+y2 , y4 = 2.\sin(2.x) .$$