

```

# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Wed Apr 13 09:53:22 2022

@author: fabrice
"""

##recherche des zéros d'une fonction f par la méthode du changement de signe de
##la fonction

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

##fonction qui renvoie le signe d'un nombre
def signe(nombre):
    signe=int(nombre/abs(nombre))
    return signe

##définition puis dessin fonction f
taille=1000 ##nombre de valeurs de x de l'EDF. Plus ce nombre est grand, plus
##le résultat sera précis
xmin=-4 ##borne inférieure de x à définir selon zone où chercher les zéros
xmax=4 ##borne supérieure de x
x=np.linspace(xmin , xmax, taille+2) ##fichier des valeurs de x. Eviter d'avoir
##la valeur x=0 permet d'éviter les divisions par 0 -> adapter la taille

##définition de la fonction
f=x*np.cos(3*x) ##fonction f, même taille que le fichier x

##dessin de f
fig=plt.figure(0)
ax=fig.add_subplot(111)
ax.plot(x , f)
ax.set_xlim(xmin , xmax)
ax.grid()
plt.show()

##recherche des solutions
##on fait un scan des valeurs successives de la fonction f
for n in range(taille):

    if signe( f[n+1]) != signe( f[n]): ##si le signe de deux valeurs successives
##de f est différent, c'est que l'axe des x a été franchi-on a trouvé une
##solution !

        print('solution en x=' , x[n]) ##impression de la solution

```