

```

# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Fri Sep 23 15:00:08 2022

@author: fabrice
"""

##mouvement brownien ou marche au hasard à 2D

import matplotlib.pyplot as plt
import random

plt.figure(figsize = (9 , 9))

##définition des styles de lignes, maximum 5 graphes
linestyles = [{'ls':'-'} , {'ls':'--'} , {'ls':':'} , {'ls':'-.'} ,
              {'dashes':[2,4,2,4,8,4]}]

#texte en taille 14
from matplotlib import rc
font_properties = {'size' : 14}
rc('font' , **font_properties)

#nombre de pas élémentaires N pour la trajectoire
N = 10000

#calcul des positions successives du marcheur selon une méthode aléatoire

positionx , positiony = [0] , [0] #départ à l'origine
#calcul des positions pour chaque temps, au hasard, soit en avant +1
#soit en arrière -1 pour y et soit à droite +1 ou soit à gauche -1 pour x
#tous ces choix sont équiprobables
#déplacement selon x OU selon y !!
#Le fichier position renvoyé contient une trajectoire complète
for j in range(N):
    if random.choice([0 , 1]) == 1:#change seulement la coordonnée y si choix=1
        positiony.append(positiony[j]+ random.choice([-1 , 1 ]))
        positionx.append(positionx[j])

    else:#change seulement la coordonnée x si choix =0
        positionx.append(positionx[j]+ random.choice([-1 , 1 ]))
        positiony.append(positiony[j])

    j+=1

#dessin de la trajectoire
plt.plot(positionx , positiony , c='k' , **linestyles[0] )

#mise en place du graphique
plt.grid()
plt.axis('equal')
plt.axhline(c = 'k')

```

```
plt.axvline(c = 'k')
plt.xlabel('Position x [unités de position]')
plt.ylabel('Position y [unités de position]')
plt.title("""Marche au hasard à deux dimensions
            4 mouvements équiprobables possibles
            à chaque position. Départ en (0 , 0)""")
)
plt.show()
```