from matplotlib import\*

from numpy import\*

from pylab import \*

from scipy.stats import spearmanr

### entrée des données ####

Xabs=[2011,2012,2013,2014,2015,2016,2017,2018,2019,2020]

Yord=[565,561,563,554,558,557,561,545,535,532]

##### point moyen #####

Xmoy=sum(Xabs)/len(Xabs) #abscisse moyenne#

Ymoy=sum(Yord)/len(Yord) #ordonnée moyenne#

Gxx=[Xmoy-1,Xmoy,Xmoy+1]

Gyx=[Ymoy,Ymoy,Ymoy]

plt.plot(Gxx,Gyx,color="green",label="G") #segment horizontal autour de G#

Gxy=[Xmoy,Xmoy,Xmoy]

Gyy=[Ymoy-1,Ymoy,Ymoy+1]

plt.plot(Gxy,Gyy,color="green") #segment vertical autour de G#

### calculs nécessaires de la droite passant par G ####

a=[] #liste des coefs directeurs#

for i in range(0,len(Xabs)):

k=(Yord[i]-Ymoy)/(Xabs[i]-Xmoy)

a.append(k) #calcul simple des coefs#

A=sum(a)/len(a) #COEF#

B=Ymoy-A\*Xmoy #ORDONNEE ORIGINE#

##########droite calculée##########

Xcalc=[]

Ycalc=[]

for i in range(0,100):

Xcalc.append(min(Xabs)+(max(Xabs)-min(Xabs))\*i/100)

for i in range(0,100):

Ycalc.append(A\*Xcalc[i]+B)

#######################

###représentations ###

#######################

plt.plot(Xabs,Yord,color="blue",label="données") #donnée#

plt.plot(Xcalc,Ycalc,color="black",label="droite calculée") #calculée#

plt.title("Emission")

plt.legend(loc="upper right")

xlabel("x")

ylabel("y")

plt.grid()

plt.show()

print(A,"xX+",B)

corr, \_ = spearmanr(Xabs, Yord)

print('correlation: %.3f' % abs(corr))