

Series Temporelles

Enoncé

On considère les ventes trimestrielles d'un produit P d'une entreprise.

Entrée [113]:

```
# x représente les trimestres de 2017 à 2019
x=[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]
# y représente le montant des ventes pour chaque trimestre
y=[860,794,1338,1148,1096,1020,1705,1505,1436,1363,2319,2047]
```

- Tracer le graphe des ventes en fonction du temps
- Ajuster les tendances par régression linéaire
- Ajuster la tendance par moyenne mobile

Correction

1) Définition des fonctions

Entrée [114]:

```
def moyenne(x):
    return sum(x)/len(x)
def variance(x):
    return sum([(i-moyenne(x))**2 for i in x])/len(x)
def covariance(x,y):
    return sum([(i-moyenne(x))*(j-moyenne(y)) for i,j in zip(x,y)])/len(x)
def regression_lineaire_tab(x,alpha,beta):
    return [alpha+beta*i for i in x]
def moyenne_mobile_tab(x,y,periode):
    x_ajust=[sum(x[i:i+periode])/periode for i in range(len(x)) if i<=(len(x)-periode)]
    y_ajust=[sum(y[i:i+periode])/periode for i in range(len(y)) if i<=(len(y)-periode)]
    return (x_ajust,y_ajust)
```

2) Calcul de alpha, beta et des y*

Entrée [115]:

```
#Calcul de alpha et beta
beta=covariance(x,y)/variance(x)
alpha=moyenne(y)-beta*moyenne(x)
#Calcul des y estimations de y
y_etoile=regression_lineaire_tab(x,alpha,beta)
#Ajustement par moyenne mobile
x_mm,y_mm=moyenne_mobile_tab(x,y,4)
```

3) Courbes

Entrée [116]:

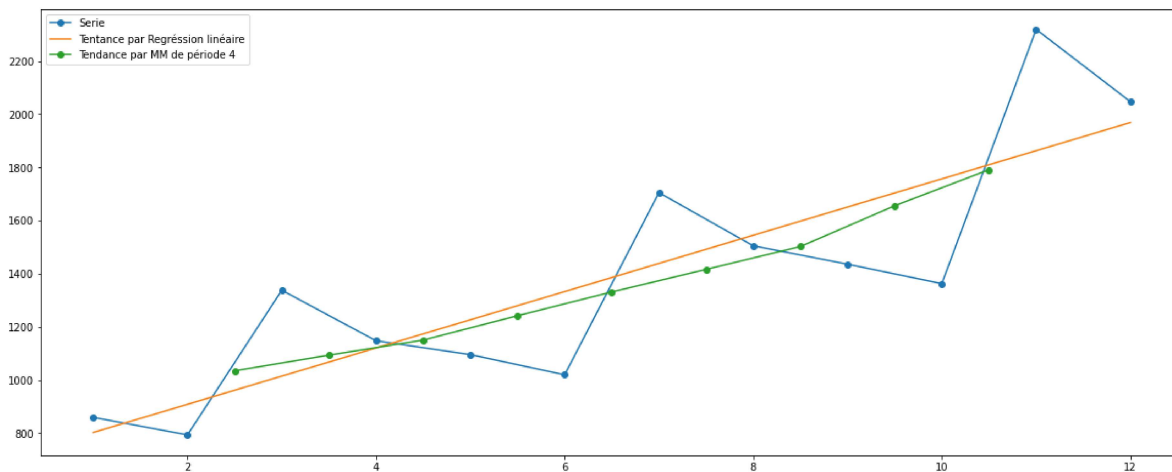
```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
plt.figure(figsize=(20,8))

plt.plot(x,y,"o-", label="Serie")
plt.plot(x,y_etoile,label="Tendance par Régression linéaire")
plt.plot(x_mm,y_mm,"o-",label="Tendance par MM de période 4")

plt.legend()
```

Out[116]:

<matplotlib.legend.Legend at 0x16680876a60>



Entrée []: