

TP 1 – Moyenne et écart-type

Les différentes parties de ce TP ne sont pas indépendantes. Il est donc important de ne pas effacer les lignes de codes écrites à chaque question.

On s'intéresse au temps de trajet quotidien, en minutes, de 20 élèves d'une classe de seconde pour aller au lycée. La liste des temps de trajet est la suivante : 13; 46; 28; 17; 35; 15; 27; 37; 28; 10; 5; 20; 19; 13; 45; 27; 12; 4; 8; 31.

1. (a) Quel indicateur est calculé par la variable m dans le programme Python ci-dessous ?

```
1 from math import sqrt
2 L=[13,46,28,17,35,15,27,
3 37,28,10,5,20,19,13,45,
4 27,12,4,8,31]
5 S=0
6 for k in range(20):
7     S=S+L[k]
8 m=S/20
9 print(m)
```

- (b) Tester l'algorithme et vérifier que $m = 20$. Interpréter le résultat obtenu.
(c) En vous inspirant des lignes 4 à 7, continuer l'algorithme afin qu'il calcule l'écart-type s de la série statistique. Vérifier ensuite à l'aide de l'ordinateur que $s = 11$.
2. On souhaite estimer la fréquence du nombre de valeurs de la série contenues dans l'intervalle $[m - s; m + s] = [9; 31]$. On rédige programme Python suivant :

```
1 N=0
2 for k in range(20):
3     if ... and ... :
4         N=N+1
5 print(N/20)
```

- (a) Compléter les pointillés.
(b) Tester l'algorithme. Quel est le pourcentage de valeurs contenues dans l'intervalle $[m - s; m + s]$?
(c) A-t-on des raisons de penser que le temps de trajet suit une loi de Gauss ? Justifier.
3. (Bonus) Modifier l'algorithme précédent afin qu'il calcule la fréquence du nombre de valeurs de la série contenues dans l'intervalle $[m - 2s; m + 2s]$.