

FICHE 2 : STATISTIQUES À UNE VARIABLE

Objectif de ce TP :

- Généralités sur les statistiques à une seule variable.
- Connaitre les fonctions mathématiques en python pour les statistiques.

Introduction :

Le mot statistique désigne à la fois un ensemble de données d'observations et l'activité qui consiste dans leur recueil, leur traitement et leur interprétation.

Statistique descriptive : Elle a pour but de résumer l'information contenue dans les données de façon synthétique et efficace par :

- Représentations graphiques
- Indicateurs de position, de dispersion et de relation Régression linéaire.

vocabulaires en statistique :

- Population : Ensemble sur lequel porte l'étude.
 - Individu ou unité statistique : chaque élément de la population.
 - Caractère ou variable statistique : Aspect observable du phénomène considéré. Si le caractère est défini par un nombre alors il est dit quantitatif et s'il n'est pas défini par un nombre alors il est dit qualitatif.
 - Effectif : nombre d'individus correspondant à une variable.
 - Fréquence : quotient de l'effectif correspondant à un caractère par l'effectif total.
 - Moyenne : La moyenne d'une série statistique est le quotient de la somme des valeurs de la série par le nombre de ces valeurs.
 - La médiane : Dans une série statistique ordonnée, la médiane partage les valeurs prises par le caractère en deux groupes de même effectif.
- Le mode : Le mode d'une série statistique discrète est la valeur dont l'effectif est le plus élevé.

- Médiane : La médiane divise une série statistique en deux parts égales, alors que la moyenne est la somme des valeurs de la série, c'est le point central, elle permet d'éliminer les valeurs extrêmes et d'exprimer la valeur du milieu.

Les fonctions mathématiques en python pour les statistiques :

Module statistics :

Vue l'importance des statistiques dans le domaine informatique, le langage Python propose de nombreux modules pour les statistiques, le module que nous proposons dans ce tutoriel s'appelle le module 'statistics'. Il s'agit d'un module simple et qui traite rapidement les données statistiques.

Le module python 'statistics' fournit des fonctions simples pour calculer les valeurs statistiques d'un ensemble de données. Ils affirment qu'ils ne sont pas en concurrence avec NumPy, SciPy ou d'autres logiciels tels que SPSS, SAS et Matlab. Et en effet, c'est un module très simple. Il ne fournit pas de tests paramétriques ou même non paramétriques.

Au lieu de cela, il peut être utilisé pour effectuer des calculs simples. Ils affirment en outre qu'ils prennent en charge int, float, décimales et fractions...

Le module statistics ne demande aucune installation, il est déjà livré avec la version standard de python.

Syntaxe

```
Result = statistics.method(data)
— Result : résultat obtenu comme valeur de la moyenne, effectif, variance etc.
— method : méthode statistiques choisie comme mean(), median() etc.
— data : données statistique comme tableau, liste...
```

Le module statistics est doté d'un certain nombre de méthodes permettant le calcul de tous les paramètres statistiques comme : moyenne , mode, mediane, variance, ecart-type...

```
— mean() : moyenne arithmétique (moyenne) des données.
— median() : médiane (valeur moyenne) des données.
— quantiles() : divisez les données en intervalles avec une probabilité égale.
— stdev() : écart type de données.
— variance() : Variance de l'échantillon de données.
```

Exemple d'usage de la méthode statistics python

*Exemple. Calcul de la moyenne :

```
import statistics as st
valeurs =[17, 21, 22, 18, 19, 17, 21]
print("La moyenne des valeurs est : " , st.mean(valeurs))
```

***Exemple : calcul de la médiane**

```
import statistics as st  
valeurs =[17, 21, 22, 18, 19, 17, 21]  
print("La mediane des valeurs est : " , st.median(valeurs))
```

Exemple : calcul de la variance

```
import statistics as st valeurs =[17, 21, 22, 18, 19, 17, 21] print("La variance est : " , st.variance(valeurs))
```

Exemple : calcul du mode d'une série statistique

```
from statistics import mode  
valeurs =[21, 7, 2, 7, 3, 7, 5]  
print("Le mode des valeurs est : " , mode(valeurs))
```

Applications

Voici la répartition des élèves d'un collège selon le bus scolaire qu'ils utilisent pour s'y rendre.

Autobus : A B C D E

Nombre d'élèves : 57 43 25 38 47

Écrire un programme en python qui calcule le nombre moyen d'élèves par bus ?