**TP n° 3 : Suite Statistique descriptive**

**Exercice 1 :** Dans une étude sur la pollution par le mercure, on a mesuré la concentration de mercure dans les tissus de diverses espèces de poissons dans une rivière. Pour la carpe commune (*Cyprinus carpio*), les résultats des dosages faits sur 37 individus, exprimés en mg/g, sont les suivants :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.05 | 1.96 | 2.00 | 1.26 | 2.11 | 2.53 | 1.49 | 0.97 | 0.93 | 0.73 | 3.50 | 1.12 | 1.12 |
| 1.38 | 1.07 | 1.07 | 1.37 | 1.23 | 1.28 | 0.61 | 0.90 | 1.02 | 1.84 | 1.05 | 1.13 | 1.36 |
| 0.90 | 1.81 | 1.28 | 0.86 | 1.01 | 1.18 | 0.50 | 0.87 | 1.83 | 0.86 | 0.96 |  |  |

1. Transformez cette série en une distribution de fréquences.
2. Représentez graphiquement le tableau obtenu en considérant les fréquences absolues.
3. Calculez le mode de la distribution.
4. Calculez la médiane, la moyenne arithmétique, la SCE, la variance de l’échantillon et celle de la population.

**Exercice 2 :** L'Afrique du nord est une région qui offre une variabilité bioclimatique très importante. Afin d'avoir une idée plus précise sur la diversité écologique des milieux, 250 localités réparties sur le vaste territoire allant de la Libye au Maroc ont été caractérisé sur le plan bioclimatique en considérant la méthode d'Emberger. Voici les résultats obtenus :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bioclimat | Humide | Sub-humide | Semi-aride | Aride | Saharien |
| Nombre de localités | 45 | 55 | 80 | 50 | 20 |

1. Quelle est la nature de la variable analysée.
2. Donnez la distribution de fréquences et représentez-la graphiquement en considérant les fréquences absolues.

**Exercice 3 :**D'une table de mortalité (Suisse 1988-1993), on a extrait les données suivantes relatives à 100000 personnes de sexe masculin :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Age | 0 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 110 |
| Décès cumulés | 0 | 4743 | 7341 | 13688 | 28960 | 57691 | 89909 | 100000 |

Interprétation : 57691 personnes sont décédées avant leur 80e anniversaire. Indication : les âges indiqués ne sont pas des intervalles, mais des dates précises, donc des bornes d'intervalles. Sont demandés : fréquences, histogramme des fréquences, fréquences cumulées, fonction de distribution des fréquences, classe modale, moyenne arithmétique, médiane, étendue, variance, écart-type

**TP n° 3 (Corrigé)**

**Exercice 1.**

1. Distribution de fréquences :

+ Nombre de classes = 1 + (3.3 log 37) = 1 + (3.3\*1.57) = 6.18 , (Règle de Sturge).

Nous arrondissons le résultat à **6 classes.**

+ Intervalle de classe = val. Max. – val. Min. = 3.50 – 0.50 = **0.50**

 Nombre de classes 6

Nous aurons ainsi les classes suivantes: [0.50 - 1.00[ ; [1.00 - 1.50[ ; [1.50 - 2.00[ ; [2.00 - 2.50[ ; [2.50 - 3.00[ ; [3.00 - 3.50].

+ Tableau de distribution des fréquences :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Classes | Indice de classe(Centre) | Fréquences absolues ($n\_{i}$) |
| [0.50 - 1.00[ | 0.75 | **11** |
| [1.00 - 1.50[ | 1.25 | **18** |
| [1.50 - 2.00[ | 1.75 | **4** |
| [2.00 - 2.50[ | 2.25 | **2** |
| [2.50 - 3.00[ | 2.75 | **1** |
| [3.00 - 3.50] | 3.25 | **1** |

2. Représentation graphique :

* Moyenne arithmétique () = $\sum\_{i=1}^{N}x\_{i}/N=$1.30

 ou () = $\sum\_{i=1}^{N}n\_{i}x\_{i}/N=$1.30 ($x\_{i} $est le centre )

* Médiane (Me) = val($\frac{N+1}{2}$) = Valeur n°19 = X19 = 1.12 (car N est impaire)
* SCE =$\sum\_{}^{}(x\_{i}-\overline{x})^{2}$ =12.02

Ou SCE =$\sum\_{}^{}n\_{i}(x\_{i}-\overline{x})^{2}$ =12.02 ($x\_{i}$ est le centre)

* Variance de l'échantillon = δ2 =SCE /N= 0.32
* Variance de la population (s2) =SCE / (N-1)= 0.33
* Mode = 1.25 (centre de la classe modale).

**Exercice 2.**

1. Nature de la variable analysée : Qualitative

2. Distribution de fréquences

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bioclimat | Humide | Sub-humide | Semi-aride | Aride | Saharien |
| Nombre de localités | 45 | 55 | 80 | 50 | 20 |

1. Représentation graphique