

Correction Série N°4 : Statistique

Exercice 1 : (*) (**) Le tableau ci-dessous représente les notes des élèves d'une classe du tronc commun science lors d'un devoir de mathématiques :

Classe (la note)	[0; 4[[4; 8[[8; 12[[12; 16[[16; 20[
Effectifs	x	5	14	y	3

1) Quel est le nombre d'élèves de cette classe sachant que : la fréquence de la classe [4; 8[est $\frac{1}{6}$

2) Déterminer les nombres x et y sachant que la moyenne des notes obtenues est 10

Solution :

1) soit N le nombre d'élèves.

Puisque la fréquence de la classe [4; 8[est $\frac{1}{6}$ donc : $\frac{5}{N} = \frac{1}{6}$ et par suite : $N = 30$

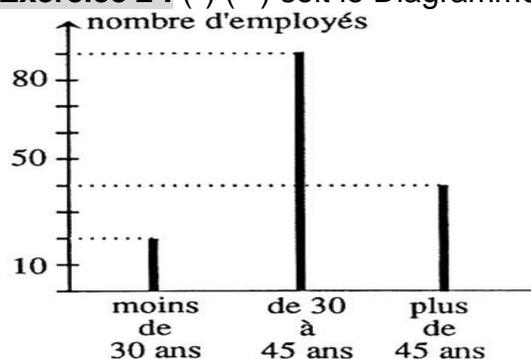
2) On a : $N = x + 5 + 14 + y + 3 = 30$ donc : $x + y = 8$

Et On a : $m = \frac{2 \times x + 30 + 140 + 14y + 54}{30} = 10$ donc : $2x + 14y = 76$ c'est-à-dire : $x + 7y = 38$

On va résoudre le système suivant : $\begin{cases} x + y = 8 \\ x + 7y = 38 \end{cases}$

On a : $y = 8 - x$ donc : $6y = 30$ c'est-à-dire : $y = 5$ par suite : $x = 3$

Exercice 2 : (*) (**) soit le Diagramme en bâtons suivant :



1) Quel est le nombre d'employés de moins de 30 ans ?

2) Quel est le nombre d'employés de plus de 30 ans ?

3) Quel est le nombre d'employés de 30 à 45 ans ?

4) Quel est le nombre d'employés de moins de 45 ans ?

5) Quel est le nombre total d'employés ?

6) Représenter les effectifs dans un diagramme circulaire

Solution : 1) le nombre d'employés de moins de 30 ans est : 20

2) le nombre d'employés de plus de 30 ans est : $130 = 90 + 40$

3) le nombre d'employés de 30 à 45 ans est 90

4) le nombre d'employés de moins de 45 ans est : $20 + 90 = 110$

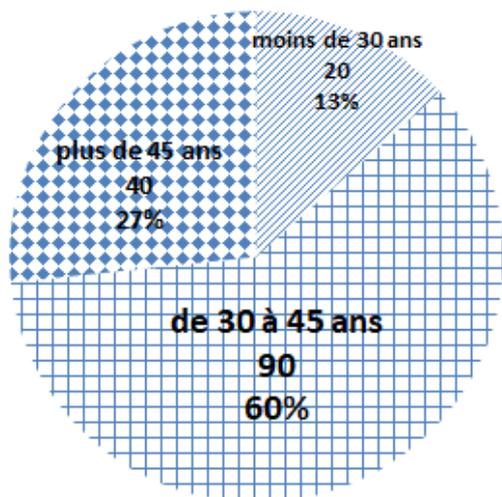
5) le nombre total d'employés est : $20 + 90 + 40 = 150$

6) pour trouver les angles (en degré) correspondant aux effectifs nous calculons d'abord le

coefficient de proportionnalité $k = \frac{360^\circ}{N} = \frac{360^\circ}{120} = 2,4$

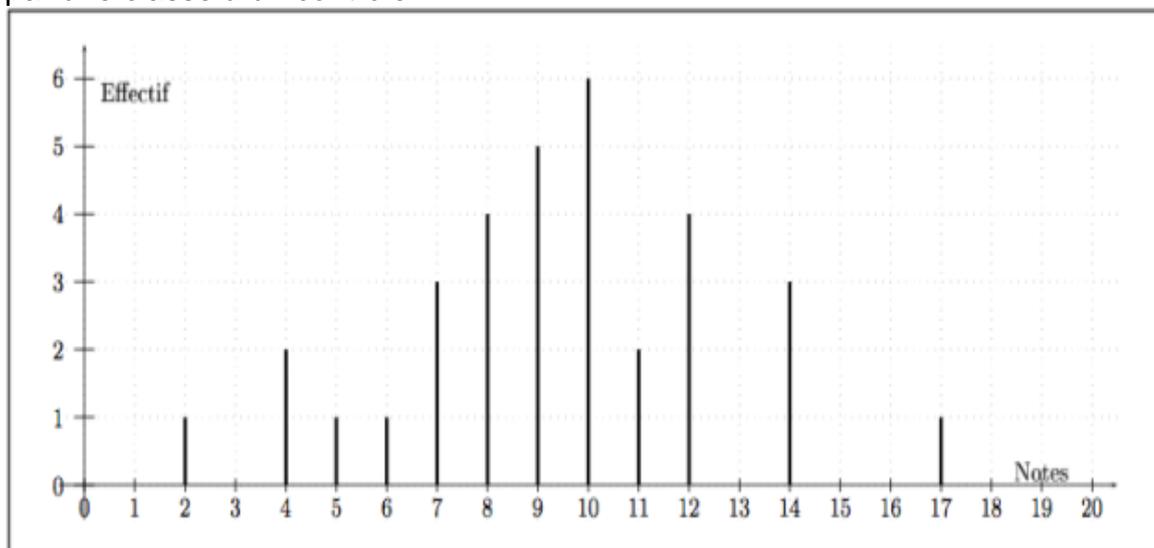
Par suite pour trouver les angles des effectifs en question nous multiplions chaque effectif par $k = 2,4$

Ages d'employés	Moins de 30 ans	De 30 à 45 ans	Plus de 45 ans	Total
Effectifs ((n_i))	20	90	40	N=150
Angle en degré	$20 \times 2.4 = 48^\circ$	$90 \times 2.4 = 216^\circ$	$40 \times 2.4 = 96^\circ$	$150 \times 2.4 = 360^\circ$



Un diagramme circulaire que l'on rencontre fréquemment dans les livres et les revues permet d'avoir une vision rapide et parlante d'une répartition quelconque. Ce nom vient du fait que le graphique est un cercle subdivisé en secteurs plus ou moins larges, comme un gâteau circulaire que l'on découperait en parts. L'ensemble du cercle représente 100 % d'une répartition et chaque secteur, une part, en %, de telle ou telle composantes. Un diagramme circulaire (ou camembert) se fait à la main avec un compas, un rapporteur et des crayons. Sinon de nombreux logiciels tracent automatiquement ce genre de graphiques à partir d'un tableau correctement renseigné. Sur Internet, des sites proposent le même service.

Exercice 3 : (*) (**) Voici le diagramme en bâtons représentant une série de notes obtenues par une classe à un contrôle.



Recopiez et complétez le tableau suivant :

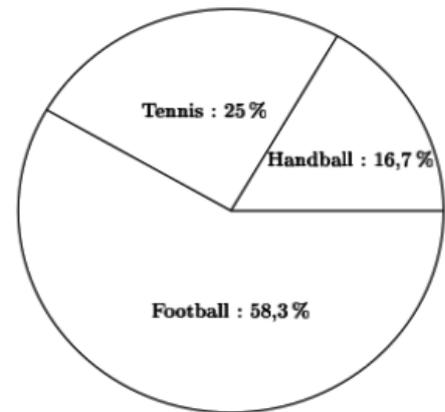
Notes	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	17	Total
Effectif													
Pourcentage (%)													

Solution :

Notes	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	17	Total
Effectif	1	2	1	1	3	4	5	6	2	4	3	1	33
Pourcentage (%)	3%	6%	3%	3%	9%	12%	15%	18%	6%	12%	0%	3%	100%

Exercice 4 : (*) (**) Voici un diagramme circulaire représentant la répartition des adhérents à un club sportif. Sachant que le club compte 240 adhérents, combien d'adhérents jouent

- Au football ?
- Au tennis ?
- Au handball ?



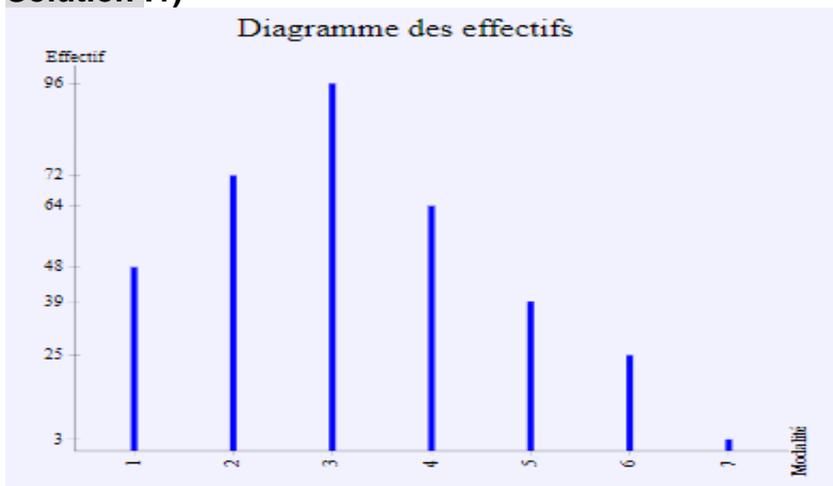
Solution : On multiplie l'effectif total (240) par la fréquence de chaque caractère indiqué dans le camembert pour obtenir l'effectif du caractère. Ainsi :

- Football : $240 * 0,583 = 140$
- Tennis : $240 * 0,25 = 60$
- Handball : $240 * 0,167 = 40$

Exercice 5 : (*) (**) : Dans une petite localité, on a relevé de nombre de pièces par appartement :

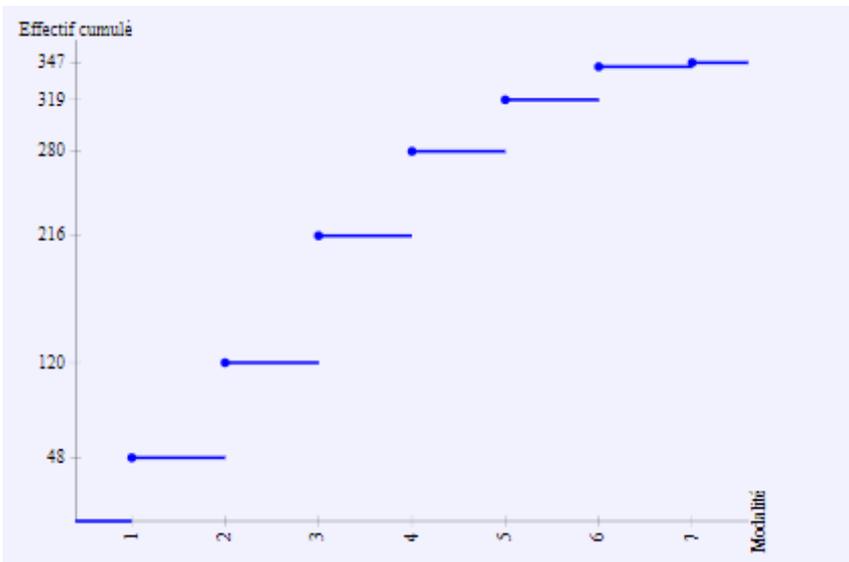
Nombre de pièces	1	2	3	4	5	6	7
Nombre d'appartements	48	72	96	64	39	25	3

- 1) Représenter le diagramme en bâtons des effectifs,
- 2) Représenter le diagramme en bâtons des effectifs cumulés
- 3) Déterminer le mode de cette série
- 4) Calculer la moyenne de cette série
- 5) Calculer la Variance et L'écart-type

Solution :1)

2)

Nombre de pièces	1	2	3	4	5	6	7
Nombre d'appartements (Effectifs)	48	72	96	64	39	25	3
Effectifs cumulés	48	120	216	280	319	344	347



3) déterminer le mode de cette série est : 3

4) la moyenne de cette série est :

$$m = \frac{48 \times 1 + 72 \times 2 + 96 \times 3 + 64 \times 4 + 39 \times 5 + 25 \times 6 + 3 \times 7}{347}$$

Après les calculs on trouve : $m \approx 3.17..$

5) Variance

$$V = \frac{1 \times |48 - 3.17|^2 + 2 \times |72 - 3.17|^2 + 3 \times |96 - 3.17|^2 + 4 \times |64 - 3.17|^2 + 5 \times |39 - 3.17|^2 + 6 \times |25 - 3.17|^2 + 7 \times |3 - 3.17|^2}{347}$$

Après les calculs on trouve : $V \approx 2.15..$

Écart-type : $\sigma = \sqrt{V} \approx \sqrt{2.15} \approx 1.46$

La statistique a pour objet de recueillir des observations portant sur des sujets présentant une certaine propriété et de traduire ces observations par des nombres qui permettent d'avoir des renseignements sur cette propriété.

Le but de la statistique descriptive est de structurer et de représenter l'information contenue dans les données

*Les statistiques sont utilisées de nombreuses façons chaque jour
Pensez-y : avez-vous utilisé des statistiques au cours de la dernière semaine ?
C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.*

C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien

