

EXERCICES SUR LES STATISTIQUES**

CORRECTION

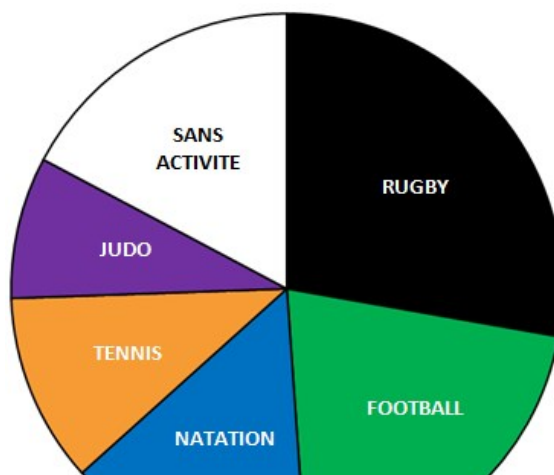
EXERCICES D'APPLICATION

Exercice 1

Pour représenter cette série sous la forme d'un diagramme circulaire, nous devons calculer préalablement la mesure des secteurs angulaires.

Activité sportive	Effectif	Secteur angulaire (°)
Rugby	50	$\frac{50}{180} \times 360 = 100$
Football	38	$\frac{38}{180} \times 360 = 76$
Natation	26	$\frac{26}{180} \times 360 = 52$
Tennis	20	$\frac{20}{180} \times 360 = 40$
Judo	15	$\frac{15}{180} \times 360 = 30$
Sans activité	31	$\frac{31}{180} \times 360 = 62$
TOTAL	180	360

A l'aide d'un rapporteur, on obtient le diagramme circulaire suivant :



Exercice 2

1) Tableau :

Hauteur (m)	5.50	5.65	5.75	5.91	5.97
Effectif	4	2	3	2	1

2) L'étendue de la série est égale à la différence entre la valeur maximale et la valeur minimale, c'est à dire :

$$e = 5.97 - 5.50 = 0.47$$

L'étendue est de 47 cm.

3) Calcul de la moyenne de la série :

$$\begin{aligned} &= \frac{5.50 \times 4 + 5.65 \times 2 + 5.75 \times 3 + 5.91 \times 2 + 5.97 \times 1}{12} \\ &= \frac{68.34}{12} \end{aligned}$$

$$= 5.695$$

La hauteur moyenne du saut maximal enregistré pour chaque athlète est de 5.695 mètres.

4) L'effectif est de 12 sauteurs hors c'est un nombre pair ; par conséquent la médiane sera le centre de classe de l'intervalle dont les bornes sont la 6^{ème} et la 7^{ème} valeur de la série, c'est-à-dire le centre de l'intervalle [5.65 ; 5.75]. Par conséquent, le saut médian est de 5.70 mètres.

5) Les athlètes ayant franchi au moins 5.70 mètres sont au nombre de 6. Par conséquent, leur fréquence est égale à :

$$\frac{6}{12} = 0.5$$

Une fréquence de 0.5 signifie que 50% des athlètes ont franchi au moins 5.70 mètres.

Exercice 3

Voici les températures moyennes mensuelles relevées par Météo France dans la ville de Bordeaux :

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
Température (°C)	10.1	11.7	15.1	17.3	21.2	24.5	26.9	27.1	24	19.4	13.7	10.5
Nombre de jours	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

1) L'étendue est égale à la différence entre la plus grande et la plus petite valeur de la série, c'est-à-dire :

$$e = 27.1 - 10.1 = 17^\circ$$

L'étendue est de 17°.

2) La température moyenne mensuelle est supérieure à 20° pendant 5 mois (de mai à septembre inclus).

3) Calcul de la température moyenne annuelle à Bordeaux :

$$\begin{aligned} &= \frac{10.1 \times 31 + 11.7 \times 28 + 15.1 \times 31 + 17.3 \times 30 + 21.2 \times 31 + 24.5 \times 30 + \dots + 10.5 \times 31}{365} \\ &= \frac{6751.9}{365} \end{aligned}$$

$$\approx 18.5$$

La température moyenne annuelle à Bordeaux est de 18°5.

Exercice 4

Dans une classe, un professeur réalise une enquête pour connaître le nombre de films vus par ses élèves pendant les grandes vacances.

Les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

Nombre de films	2	3	4	5	6	7
Effectif	3	5	6	8	5	2

1) L'effectif total est égal à :

$$N = 3 + 5 + 6 + 8 + 5 + 2 = 29$$

L'effectif de cette classe est de 29 élèves.

2) L'étendue est égale à la différence entre la valeur maximale et la valeur minimale de la série, c'est-à-dire :

$$e = 7 - 2 = 5.$$

L'étendue est égale à 5.

3) Etant donné que l'effectif est impair puisqu'il est égal à 29, la médiane sera la 15^{ème} valeur de la série, c'est à dire 5. Le nombre médian de films regardés par les élèves est de 5, cela signifie que 14 élèves ont vu moins de 5 films tandis que 14 autres en ont vu au moins 5.

4) Le nombre moyen de films vus par chaque élève est égal à :

$$\frac{2 \times 3 + 3 \times 5 + 4 \times 6 + 5 \times 8 + 6 \times 5 + 7 \times 2}{29}$$

$$= \frac{129}{29}$$

$$\approx 4.45$$

En moyenne, chaque élève a regardé 4.45 films.

5) Le nombre d'élèves ayant vu 4 films ou moins est égal à :

$$3 + 5 + 6 = 14$$

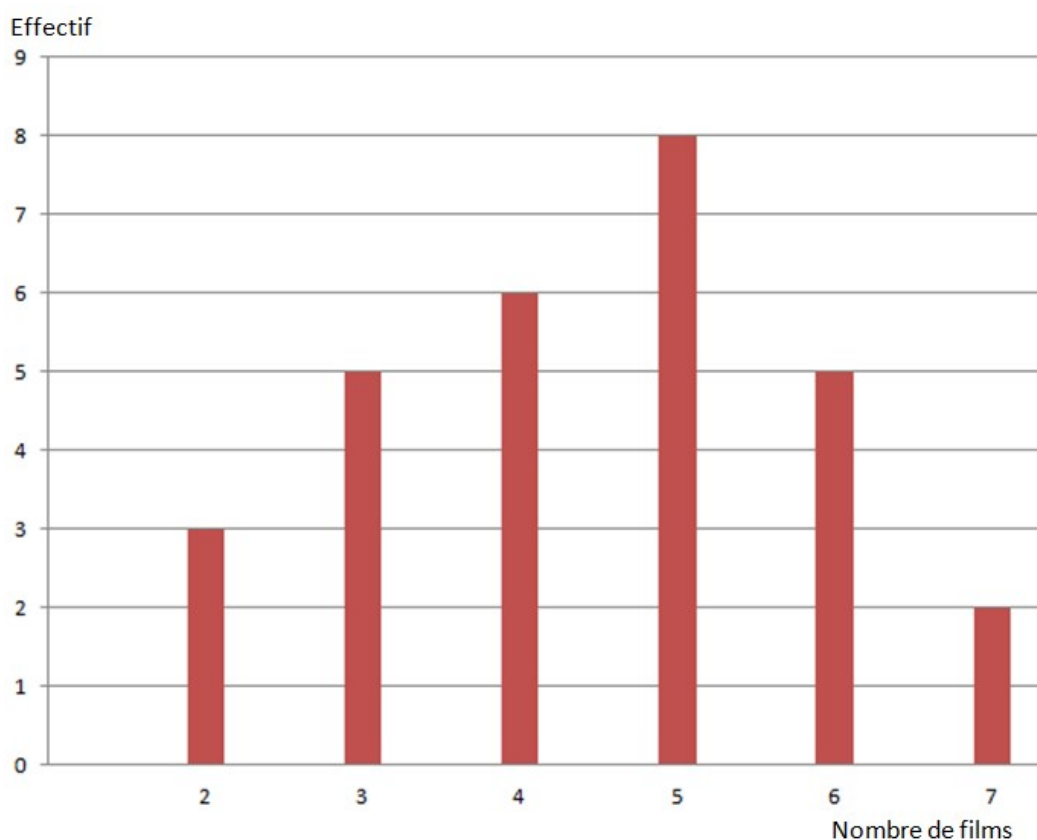
La fréquence en pourcentage est égale à :

$$= \frac{14}{29} \times 100$$

$$\approx 48$$

Environ 48% des élèves ont vu 4 films ou moins.

6) Diagramme en bâtons :



Exercice 5

1) Tableau :

Durée de vie (en heures)	[2400 ; 2600[[2600 ; 2800[[2800 ; 3000[[3000 ; 3200[[3200 ; 3400]
--------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Effectif	5	10	10	60	15
Effectif cumulé croissant	5	15	25	85	100
Centre de classe	2500	2700	2900	3100	3300
Fréquence	0.05	0.10	0.10	0.60	0.15
Fréquence cumulée croissante	0.05	0.15	0.25	0.85	1

Pour le calcul de la fréquence, on divise l'effectif par l'effectif total (100) dans chaque cas.

2) Calcul de la durée de vie moyenne d'une ampoule :

$$= \frac{2500 \times 5 + 2700 \times 10 + 2900 \times 10 + 3100 \times 60 + 3300 \times 15}{100}$$

$$= \frac{304000}{100}$$

$$= 3040$$

La durée de vie moyenne d'une ampoule est de 3040 heures.

3) L'étiquette du fabricant d'ampoules est mensongère lorsque la durée de vie est inférieure à 3000 heures. Cela se produit, d'après le tableau des effectifs cumulés croissants, pour 25 ampoules parmi les 100 testées. Par conséquent, la fréquence où l'étiquette est mensongère est de 0.25 ou 25%.

4) Ici, l'amplitude est identique pour toutes les classes ; elle est égale à 200.

Histogramme :

