EXERCICES • 2ÈME ANNÉE SCIENCES

Chapitre 16 — Statistiques

1 Moyennes

Exercice 1

Un immeuble compte des logements répartis ainsi :

Catégorie	Studio	S+1	S+2	S+3
Nombre	5	10	30	10
Loyer (dinars)	100	120	150	200

1) Calculer le loyer moyen.

2) Quel serait le loyer moyen si :

a) tous les loyers augmentent de 10 dinars ?

b) tous les loyers augmentent de 5 % ?

Exercice 2

Dans une classe, il y a 24 garçons d'âge moyen 17 ans 8 mois et 12 filles d'âge moyen 17 ans 2 mois. Quel est l'âge moyen des élèves ?

2 Position et dispersion

Exercice 3

Notes de mathématiques d'une classe de 33 élèves :

$9, 12, 10, 10, 10, 12, 13, 9, 8, 12, 10, 10, 11, 11, 10, 10, 12, 9, 11, 8, 10, 11, 8, 14, 9, 7, 10, 12, 9, 10, 8, 9, 10.$

1) Dresser le tableau des effectifs et des effectifs cumulés croissants.

2) Déterminer le mode, la médiane, les quartiles et l'écart interquartile.

3) Calculer la moyenne et l'écart type (à 10^{-2} près).

4) Quel pourcentage d'élèves a une note dans l'intervalle $[\,\overline{x}-\sigma\,;\overline{x}+\sigma\,[$?

Exercice 4

Nombre de téléviseurs vendus par un magasin :

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin
Ventes	15	20	18	17	22	15

1) Calculer la moyenne mensuelle des ventes et la médiane.

2) Le magasin veut une moyenne de 19 ventes par mois sur l'année entière. Combien doit-il vendre en moyenne par mois de juillet à décembre ?

Exercice 5

Les notes de 33 élèves en physique sont :

$11, 12, 4, 8, 15, 5, 16, 5, 8, 5, 10, 12, 16, 15, 9, 9, 9, 12, 12, 11, 10, 8, 5, 13, 18, 7, 13, 8, 13, 9, 10, 8, 9.$

1) Déterminer le(s) mode(s), la médiane et les quartiles.

2) Calculer la moyenne et l'écart type.

3) En maths, la même classe a $\overline{x} \approx 10{,}12$, $\sigma \approx 1{,}55$, $Q_1 = 9$, $Me = 10$, $Q_3 = 11$, min 7 et max 14. Tracer les deux diagrammes en boîte et comparer.

Exercice 6

Une classe de 35 élèves a un âge moyen de 17 ans 4 mois. L'âge moyen des filles est 17 ans 2 mois et celui des garçons 17 ans 7 mois.

1) On note f le nombre de filles. Écrire une équation vérifiée par f.

2) En déduire le nombre de filles et de garçons.

Exercice 7

Soit une série $x_1, x_2, \ldots, x_N$ de moyenne $\overline{x}$. Pour tout réel t, on pose $g(t) = \frac{1}{N}\sum (x_i - t)^2$. Montrer que $g(t) = V + (t - \overline{x})^2$ et en déduire que g est minimale pour $t = \overline{x}$.

Auto-évaluation : vrai ou faux ?

Affirmation	Vrai	Faux
1. La médiane est toujours égale à la moyenne.	☐	☐
2. Si on ajoute 2 à chaque note, l'écart type ne change pas.	☐	☐
3. L'écart interquartile vaut $Q_3 - Q_1$.	☐	☐
4. Une série peut avoir deux modes.	☐	☐