

Effectifs, fréquences et cumul

Exercice 1

Les élèves de trois classes de seconde ont répondu à une série de 10 questions par VRAI ou FAUX.

Le tableau suivant donne la répartition des élèves selon le nombre de réponses exactes.

Nombre de réponses exactes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre d'élèves	2	0	7	11	16	14	24	18	9	3	1

1. Compléter le tableau avec les effectifs cumulés croissants et construire la courbe cumulative.
2. Quelle est l'ordonnée du point de cette courbe ayant pour abscisse 4 ? Interpréter.
3. À l'aide des fréquences cumulées, calculer combien d'élèves ont répondu correctement à :
 - a. au plus 5 questions ?
 - b. au moins 6 questions ?
 - c. moins de 7 questions ?

Exercice 2

Le tableau ci-dessous fournit la répartition des 148 communications téléphoniques d'un abonné pendant un bimestre selon leur durée.

Durée en minutes	[0 ; 1[[1 ; 3[[3 ; 5[[5 ; 10[[10 ; 15[
Fréquences en %	10	17,5	20	35,5	17

Compléter le tableau avec les fréquences cumulées croissantes et tracer la courbe cumulative.

Indicateurs

Exercice 3

Reconnaître dans chaque cas l'indicateur de la série dont il est question.

- a. 25 % au moins des données lui sont inférieures ou égales.
- b. C'est ce qu'il faut ajouter à la plus petite valeur pour qu'elle devienne la plus grande.
- c. La moitié au moins des données lui sont inférieures ou égales.
- d. Si on le multiplie par l'effectif de la série, on trouve la somme totale des données.
- e. Au plus 25% des données lui sont strictement supérieures.

Exercice 4

On a réalisé 100 fois l'épreuve suivante :

« On lance une pièce de monnaie autant de fois qu'il le faut pour obtenir pile ». On appelle « temps d'attente » d'une épreuve, le nombre de lancers qui ont été nécessaires.

Le tableau ci-dessous fournit les temps d'attente de ces 100 épreuves.

Temps d'attente	1	2	3	4	5	6	7
Effectif	53	24	11	6	3	2	1

Résumer cette série par quelques indicateurs que l'on placera sur une droite graduée.

Comparaison de séries

Exercice 5

L'indice de masse corporelle (IMC) permet d'évaluer les risques de santé liés au surpoids ou à la maigreur chez l'adulte :

$$\text{IMC} = \frac{\text{masse}}{\text{taille}^2} \quad (\text{masse en kg et taille en m}).$$

L'interprétation donnée par l'Organisation mondiale de la santé de l'IMC est la suivante :

- $\text{IMC} < 18,5$: maigreur ;
- $18,5 \leq \text{IMC} < 25$: normal ;
- $25 \leq \text{IMC} < 30$: surpoids ;
- $\text{IMC} \geq 30$: obésité.

On dispose des données suivantes, concernant la population française (2006) et celle des États-Unis (2002).

	France	États-Unis
IMC moyen	23,2	27,9
Maigreur	4,9 %	2 %
Normal	53,5 %	34 %
Surpoids	29,2 %	34,3 %
Obésité	12,4 %	29,7 %

1. Un adulte mesure 1,75 m pour 80 kg. Quel est son IMC et son interprétation ?
2. À quelle classe appartient l'IMC moyen, en France et aux États-Unis ?
3. La majorité de la population adulte française a-t-elle un IMC considéré comme « normal » ? Est-ce le cas aux États-Unis ?
4. Déterminer la classe de l'IMC médian en France aux États-Unis.
5. Comparer, à l'aide des indicateurs de tendance centrale, l'indice de masse corporelle en France et aux États-Unis.