

Statistiques descriptives et probabilités

Mathématiques · 3ème
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — Deux façons de résumer

4 pts 10 min

Calculer et interpréter moyenne et médiane

On étudie la série suivante : 12, 3, 8, 3, 14. Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Un même jeu de données admet deux résumés de position, et ils ne disent pas la même chose. L'un tient compte de toutes les valeurs, l'autre se moque des extrêmes.

1. Range la série. (1 pt)

3, 3, 8, 12, 14

→ Ce geste précède tout : sans lui, la médiane est un nombre quelconque.

2. Donne la médiane. (1 pt)

8

→ Cinq valeurs, donc la troisième : deux la précèdent, deux la suivent.

3. Calcule la moyenne. (1 pt)

8→ $\frac{40}{5} = 8$. Les deux résumés coïncident ici, ce qui n'a rien d'une règle.

4. Comment obtient-on la médiane d'un effectif pair ? (1 pt)

En prenant la demi-somme des deux valeurs centrales.

→ Aucune valeur ne se trouve au milieu : on la fabrique.

Exercice 2 — Quartiles et dispersion

5 pts 13 min

Déterminer quartiles, étendue et écart interquartile

On étudie une série rangée de onze valeurs : 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 16, 18, 21, 30. Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Deux séries peuvent partager le même résumé de position et n'avoir rien en commun. Ce qui les sépare se mesure, et une mesure résiste aux valeurs aberrantes là où l'autre les subit.

1. Quel rang cherche-t-on pour le premier quartile ? (1 pt)

Le rang 3

→ Un quart de onze vaut 2,75 : on prend le rang entier immédiatement supérieur.

2. Donne le premier quartile. (1 pt)

5

→ C'est la valeur de rang 3 dans la série rangée.

3. Donne le troisième quartile. (1 pt)

18

→ Trois quarts de onze valent 8,25 : le rang 9, donc la valeur 18.

4. Calcule l'écart interquartile. (1 pt)

13→ $18 - 5 = 13$: c'est l'étalement de la moitié centrale.

5. Calcule l'étendue et dis pourquoi elle est fragile. (1 pt)

28 : une seule valeur extrême suffit à la gonfler.→ $30 - 2 = 28$. L'écart interquartile, lui, ignore les extrêmes.

Exercice 3 — Probabilités

4 pts 11 min

Calculer une probabilité dans une situation d'équiprobabilité

Une urne contient 7 boules jaunes et 3 boules vertes, indiscernables au toucher. Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Le quotient des cas favorables par les cas possibles ne vaut que sous une condition, et il porte sur ce qu'on tire, non sur ce qu'on lit. L'événement contraire, lui, se déduit sans rien recompter.

1. Quelle est la probabilité de tirer une boule jaune ? (1 pt)

0,7

→ Sept cas favorables sur dix boules.

2. Quelle est la probabilité de tirer une boule verte ? (1 pt)

0,3

→ On la déduit de la précédente : la somme des deux vaut 1.

3. Combien de catégories et combien d'objets cette urne comporte-t-elle ? (1 pt)

Deux couleurs, mais dix boules.

→ C'est le nombre de boules qui entre dans le calcul, jamais le nombre de couleurs.

4. Entre quelles valeurs une probabilité est-elle comprise ? (1 pt)

Entre 0 et 1.

→ Zéro pour l'impossible, un pour le certain ; hors de là, c'est une erreur de calcul.

Exercice 4 — Fréquence observée, probabilité annoncée

4 pts 12 min

Distinguer fréquence relative et probabilité

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Un même nombre peut relever de deux mondes selon le moment où on le prononce. Après l'expérience, il décrit ; avant, il prévoit. Et la répétition rapproche l'un de l'autre sans jamais corriger le passé.

1. Comment calcule-t-on une fréquence relative ? (1 pt)

En divisant l'effectif par l'effectif total.

→ Le résultat est compris entre 0 et 1, et s'exprime souvent en pourcentage.

2. Une pièce donne 260 « pile » sur 500 lancers. Quelle est la fréquence observée ? (1 pt)

0,52

→ $\frac{260}{500} = 0,52$: proche de la moitié sans l'atteindre.

3. Que dit la loi des grands nombres ? (1 pt)

En répétant beaucoup, la fréquence observée se rapproche de la probabilité.

→ C'est elle qui relie l'expérience au calcul.

4. Quand l'approche par dénombrement est-elle impossible ? (1 pt)

Quand rien ne garantit que les issues ont la même chance.

→ Une punaise qui retombe, un dé pipé : il ne reste que l'estimation par les fréquences.

Repérer une erreur d'interprétation et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris la réponse juste.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes coûtent des points au brevet. La largeur d'une boîte prise pour un effectif. Le hasard crédité d'une mémoire. Et deux effectifs comparés sans égard aux totaux.

1. « Cette zone du diagramme est plus large, elle contient donc plus de valeurs. » (1 pt)

Chaque zone porte le même quart de l'effectif.

→ La largeur mesure l'étalement des valeurs, pas leur nombre.

2. « Face est sorti quatre fois de suite, pile a plus de chances au prochain lancer. » (1 pt)

La probabilité reste la même : la pièce n'a pas de mémoire.

→ La loi des grands nombres dilue les écarts passés, elle ne les corrige pas.

3. « 24 réussites sur 30 valent moins que 40 réussites sur 80. » (1 pt)

Il faut comparer les fréquences : 0,8 contre 0,5.

→ Deux effectifs ne se comparent qu'à effectif total égal.

Barème — ce que le correcteur regarde

Les lignes chiffrées couvrent les 5 exercices et totalisent 20 points.

EXERCICE	ATTENDU	POINTS	POINT PERDU SI
Ex.1	La série rangée, puis les résumés calculés	4 points — 1 par question	Une médiane prise au milieu de la liste telle qu'elle était donnée.
Ex.2	Les quartiles et la dispersion	5 points — 1 par question	L'écart interquartile confondu avec l'étendue.
Ex.3	Les probabilités encadrées et dénombrées en objets	4 points — 1 par question	Les couleurs comptées à la place des boules.
Ex.4	Fréquence observée et probabilité annoncée distinguées	4 points — 1 par question	Une fréquence proche d'une probabilité déclarée égale à elle.
Ex.5	L'erreur repérée, et la réponse juste donnée	3 points — 1 par ligne	Une largeur de boîte interprétée comme un nombre de valeurs.

ET MAINTENANT ?**16 à 20**

Les deux domaines sont en place. Entraîne-toi maintenant à comparer deux boîtes à moustaches en une phrase qui dit les deux choses : la position et la dispersion.

10 à 15

Refais l'exercice 2 en écrivant les rangs cherchés avant de lire les valeurs. C'est le rang qui se calcule, la valeur se lit ensuite.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et retiens le geste qui précède tout : ranger la série. Presque toutes les erreurs de ce chapitre sont commises avant le premier calcul.