

Statistiques et initiation aux probabilités

Mathématiques · 5ème
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — La moyenne pondérée

5 pts 13 min

Calculer une moyenne pondérée

Une classe a obtenu les notes suivantes : 9 (2 élèves), 11 (4 élèves), 14 (4 élèves). Réponds aux questions.

LA RÈGLE DU COURS

Quand une valeur se répète, on la multiplie par son effectif au lieu de l'écrire plusieurs fois. La somme obtenue se divise ensuite par l'effectif total, c'est-à-dire par la somme des effectifs.

1. Quel est l'effectif total ? (1 pt)

10 élèves

→ $2 + 4 + 4 = 10$. C'est la somme des effectifs, pas le nombre de notes différentes.

2. Quelle est la somme de toutes les notes ? (1 pt)

118

→ $9 \times 2 = 18$, $11 \times 4 = 44$, $14 \times 4 = 56$, et $18 + 44 + 56 = 118$.

3. Quelle est la moyenne de la classe ? (1 pt)

11,8

→ $118 \div 10 = 11,8$. La moyenne se situe bien entre la plus petite et la plus grande note.

4. Par quel nombre faut-il diviser : 3 ou 10 ? (1 pt)

Par 10

→ Trois est le nombre de notes différentes ; dix est l'effectif total, et c'est lui qui compte.

5. Un onzième élève arrive avec 20. La moyenne augmente-t-elle ou diminue-t-elle ? (1 pt)

Elle augmente.

→ Une note supérieure à la moyenne actuelle la tire vers le haut : $138 \div 11 \approx 12,5$.

Exercice 2 — La médiane

4 pts 11 min

Déterminer la médiane d'une série

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

La médiane partage la série en deux moitiés de même effectif : autant de valeurs en dessous qu'au-dessus. Elle se lit sur une série triée, et l'ordre d'arrivée des données n'y change rien.

1. Quel est le premier geste avant de chercher une médiane ? (1 pt)

Ranger les valeurs dans l'ordre croissant.

→ Sur une série non triée, la valeur du milieu ne partage rien du tout.

2. Détermine la médiane de la série : 7 ; 3 ; 9 ; 4 ; 12. (1 pt)

7

→ Rangée : 3 ; 4 ; 7 ; 9 ; 12. La série a cinq valeurs, celle du milieu est la troisième.

3. Détermine la médiane de la série : 6 ; 2 ; 8 ; 10. (1 pt)

7

→ Rangée : 2 ; 6 ; 8 ; 10. Avec quatre valeurs, on prend la demi-somme des deux du milieu : $(6 + 8) \div 2 = 7$.

4. Que signifie une médiane de 12 dans une série de notes ? (1 pt)

La moitié des élèves a au plus 12, l'autre moitié au moins 12.

→ La médiane partage l'effectif en deux, alors que la moyenne équilibre les valeurs.

Exercice 3 — Les fréquences

4 pts 11 min

Calculer et interpréter une fréquence

Dans la classe A, 12 élèves sur 25 font du sport. Dans la classe B, 15 élèves sur 30 en font. Réponds aux questions.

LA RÈGLE DU COURS

Une fréquence est un effectif divisé par l'effectif total. C'est elle qui permet de comparer deux groupes de tailles différentes : dix élèves sur vingt et trente sur cent ne se comparent pas par leurs effectifs bruts.

1. Quelle est la fréquence de sportifs dans la classe A, en pourcentage ? (1 pt)

48 %

→ $12 \div 25 = 0,48$, soit 48 %.

2. Et dans la classe B ? (1 pt)

50 %

→ $15 \div 30 = 0,5$, soit 50 %.

3. Quelle classe compte la plus forte proportion de sportifs ? (1 pt)

La classe B

→ 50 % dépasse 48 %, bien que la classe A ne soit pas loin.

4. Pourquoi ne peut-on pas répondre en comparant 12 et 15 ? (1 pt)

Parce que les deux classes n'ont pas le même effectif.

→ Quinze sur trente ne pèse pas comme quinze sur vingt : seule la fréquence rend les groupes comparables.

Exercice 4 — Les probabilités

4 pts 11 min

Calculer une probabilité en situation d'équiprobabilité

On lance un dé équilibré à six faces. Donne chaque probabilité sous forme de fraction simplifiée.

LA RÈGLE DU COURS

Quand toutes les issues ont la même chance de se produire, la probabilité d'un événement est le nombre de cas favorables divisé par le nombre de cas possibles. Le résultat est toujours compris entre 0 et 1.

1. Quelle est la probabilité d'obtenir 4 ? (1 pt)

$\frac{1}{6}$

→ Une seule face porte un 4, sur six faces possibles.

2. Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ? (1 pt)

$\frac{1}{2}$

→ Trois faces conviennent — 2, 4 et 6 — sur six : $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

3. Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre strictement supérieur à 4 ? (1 pt)

$\frac{1}{3}$

→ Deux faces conviennent, 5 et 6 : $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

4. Quelle est la probabilité de ne pas obtenir 6 ? (1 pt)

$\frac{5}{6}$

→ Cinq faces sur six conviennent, ou bien $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$.

Repérer un calcul faux et le corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris la réponse juste.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent sans cesse. Une moyenne divisée par le nombre de valeurs différentes. Une médiane lue sur une série non rangée. Et une probabilité qui sort de l'intervalle autorisé.

1. « Pour les notes 8 (3 élèves), 12 (5 élèves), 16 (2 élèves), la moyenne vaut $(8 + 12 + 16) \div 3$. » (1 pt)

Il faut pondérer : $(24 + 60 + 32) \div 10 = 11,6$.

→ Chaque note doit compter autant de fois qu'il y a d'élèves qui l'ont obtenue.

2. « La médiane de 11 ; 5 ; 2 ; 8 ; 6 est 2, car 2 est au milieu de la liste. » (1 pt)

Après rangement — 2 ; 5 ; 6 ; 8 ; 11 — la médiane est 6.

→ La valeur du milieu se lit sur la série triée, jamais sur l'ordre où les données sont arrivées.

3. « La probabilité de cet événement vaut 1,4. » (1 pt)

Impossible : une probabilité est comprise entre 0 et 1.

→ Un résultat hors de cet intervalle signale une erreur de calcul, le plus souvent un dénominateur trop petit.

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 moyenne pondérée calculée avec le bon effectif total	5 points — 1 par question	Une division par le nombre de valeurs différentes au lieu de l'effectif total.
Ex.2	La série rangée avant que la médiane soit lue	4 points — 1 par question	Une médiane prise sur des valeurs non triées : le résultat est alors sans rapport.
Ex.3	Les fréquences employées pour comparer	4 points — 1 par question	Deux effectifs bruts comparés alors que les groupes n'ont pas la même taille.
Ex.4	La probabilité écrite en fraction, puis simplifiée	4 points — 1 par question	Le dénominateur mal choisi : ce sont tous les cas possibles, pas seulement les favorables.
Ex.5	L'erreur repérée, et la réponse juste donnée	3 points — 1 par ligne	Une probabilité supérieure à 1 laissée telle quelle.

ET MAINTENANT ?

16 à 20

Les deux indicateurs sont maîtrisés. Entraîne-toi maintenant à dire lequel décrit le mieux une série : la moyenne se laisse tirer par une valeur extrême, la médiane non.

10 à 15

Refais l'exercice 1 : dans une moyenne pondérée, l'effectif total est la somme des effectifs, pas le nombre de notes différentes.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et retiens deux gestes : pour la moyenne, multiplier puis diviser par la somme des effectifs ; pour la médiane, ranger d'abord.