



NIVEAU 3 SUR 3

Approfondi

Prouver, corriger, départager, construire : les statistiques et les probabilités sans aucune aide.

Sans aucune aide · 55 minutes · sur 20

Statistiques et initiation aux probabilités

Corrigé du contrôle **niveau 3 · Approfondi**, avec le barème au point près.

RAPPEL

La règle du cours que l'exercice met à l'épreuve, en tête de chaque exercice.

✓ RÉPONSE

Dans le cadre bordé : ce qui rapporte les points.

→ POURQUOI

Sous chaque réponse : la raison, pour comprendre et non recopier.

1

Cinq affirmations à l'épreuve

Ⓢ Prouver ou réfuter

🕒 10 min

5 pts

RAPPEL DE COURS



Une affirmation qui prétend valoir toujours tombe devant un seul contre-exemple ; pour la prouver, il faut un raisonnement valable dans tous les cas. La moyenne, la médiane, l'étendue et la fréquence ont chacune une définition précise : c'est elle qu'on invoque.

a « La médiane figure toujours parmi les valeurs relevées. »

1 pt

✓ **Faux : 2 ; 4 ; 6 ; 10 a pour médiane 5.**

→ **Pourquoi.** Effectif pair : $(4 + 6) \div 2 = 5$, qui ne figure pas dans la série. Un contre-exemple suffit.

b « Si l'on ajoute 2 points à chacune des notes d'une série, la moyenne augmente de 2 points. »

1 pt

✓ **Vrai.**

→ **Pourquoi.** Avec n notes, la somme augmente de $2 \times n$; divisée par n , elle donne une moyenne augmentée de exactement 2.

c « Deux séries qui ont la même moyenne et la même étendue sont identiques. »

1 pt

✓ **Faux : 1 ; 5 ; 5 ; 9 et 1 ; 3 ; 7 ; 9.**

→ **Pourquoi.** Les deux ont pour moyenne $20 \div 4 = 5$ et pour étendue $9 - 1 = 8$, et pourtant elles diffèrent.

d « Un dé a six faces, donc on a toujours une chance sur six d'obtenir 6. »

1 pt

✓ **Faux : il faut que le dé soit équilibré.**

→ **Pourquoi.** Sur un dé truqué, les faces n'ont pas la même chance de sortir : sans équiprobabilité, on ne peut pas diviser 1 par 6.

e « Deux classes où la fréquence des externes vaut 0,4 comptent le même nombre d'externes. »

1 pt

✓ **Faux : 10 sur 25 et 12 sur 30.**

→ **Pourquoi.** $\frac{10}{25} = \frac{12}{30} = 0,4$, mais 10 et 12 diffèrent : une même fréquence n'implique pas un même effectif si les totaux diffèrent.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

« Vrai » ou « faux » sans justification : 0 sur 1.
Barème : 5 points — 1 par affirmation.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Prouver une affirmation générale par un seul exemple favorable.
- Répondre « faux » sans donner de contre-exemple chiffré.

RAPPEL DE COURS

- 📖 La médiane et l'étendue se lisent sur la série rangée, l'étendue entre la plus petite et la plus grande valeur.
« Au moins 15 » inclut 15. Un événement de probabilité 0 est impossible, celui de probabilité 1 est certain.

LA COPIE ANNOTÉE

- 1 La série compte 10 valeurs.
- 2 Médiane : la 5^e et la 6^e valeur sont 20 et 13, donc la médiane vaut $(20 + 13) \div 2 = 16,5$ °C.
- 3 Moyenne : $156 \div 10 = 15,6$ °C.
- 4 Étendue : $22 - 14 = 8$ °C, car la série commence par 14 et 22 est la plus grande valeur.
- 5 $P(\text{« au moins } 15 \text{ °C »}) = \frac{4}{10}$, car 4 jours dépassent 15 °C.
- 6 Le contraire de « au moins 15 °C » est « moins de 15 °C ».
- 7 $P(\text{« } 25 \text{ °C ou plus »}) = 0$: c'est un événement certain.

⚠ erreur 1

⚠ erreur 2

⚠ erreur 3

⚠ erreur 4

CRITÈRE	CE QUI EST ATTENDU	POINTS
Ligne 2 — l'ordre oublié.	Après rangement : 11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15 ; 15 ; 16 ; 18 ; 20 ; 22 ; médiane $(15 + 15) \div 2 = 15$ °C. → La médiane est une position dans la série rangée ; les 5 ^e et 6 ^e valeurs de la liste brute ne partagent rien.	1 pt
Ligne 4 — la mauvaise valeur minimale.	Étendue : $22 - 11 = 11$ °C. → L'étendue oppose la plus grande et la plus petite valeur, pas la première valeur écrite.	1 pt
Ligne 5 — un événement mal décrit.	$P(\text{« au moins } 15 \text{ °C »}) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$. → « Au moins 15 » contient 15 : il faut ajouter les deux jours à 15 °C aux quatre jours plus chauds.	1 pt
Ligne 7 — impossible et certain confondus.	Aucun jour n'atteint 25 °C : c'est impossible, d'où 0. → Aucun jour n'atteint 25 °C ; une probabilité de 0 traduit l'impossible, le certain correspond à 1.	1 pt

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une ligne juste signalée comme fausse : 0,5 de moins.
Barème : 4 points — 1 par erreur.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Signaler la ligne 6 comme fausse : le contraire de « au moins 15 °C » est bien « moins de 15 °C ».
- Corriger la ligne 5 sans compter les deux jours à 15 °C exactement.

RAPPEL DE COURS

- 📖 Deux séries de même moyenne peuvent être très différentes : la médiane dit où se trouve le milieu de la série rangée, l'étendue mesure la dispersion. Un diagramme en boîte montre la médiane par un trait et les extrêmes par les moustaches, ce qui permet de comparer deux séries d'un coup d'œil.

- a Calcule la moyenne de chaque archer.

1 pt

✓ 8 points pour chacun

→ Pourquoi. Clara : $80 \div 10 = 8$; Mehdi : $80 \div 10 = 8$. La moyenne ne permet pas de les départager.

b Pour chaque archer, donne la médiane et l'étendue de ses dix scores.

1 pt

✓ **Clara : médiane 8, étendue 4 ; Mehdi : médiane 10, étendue 8**

→ **Pourquoi.** Clara rangée : 6 ; 7 ; 7 ; 8 ; 8 ; 8 ; 8 ; 9 ; 9 ; 10. Mehdi rangée : 2 ; 3 ; 6 ; 9 ; 10 ; 10 ; 10 ; 10 ; 10 ; 10. Demi-somme des 5^e et 6^e valeurs.

c Quelle boîte du document 3 représente les flèches de Mehdi ? Justifie sans calcul.

1 pt

✓ **La boîte X**

→ **Pourquoi.** Sa moustache descend jusqu'à 2, le score le plus faible de Mehdi, et son trait de médiane est à 10 ; la boîte Y va de 6 à 10 avec une médiane à 8, comme Clara.

d Lors de la compétition, toute flèche à moins de 6 points élimine l'archer. Qui faut-il inscrire ? Et si l'on gagnait en marquant le plus de 10 ? Argumente.

2 pts

✓ **Clara si une flèche sous 6 élimine ; Mehdi s'il faut le plus de 10.**

→ **Pourquoi.** Clara, d'étendue 4, n'est jamais descendue sous 6, alors que Mehdi a tiré 2 et 3. Mais la médiane de Mehdi vaut 10 : au moins la moitié de ses flèches (six sur dix) ont fait 10, contre une seule pour Clara.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un choix sans valeur citée : 1 sur 2 au plus.

Barème : 5 points — 1 + 1 + 1 + 2.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Conclure que les deux archers se valent parce que leurs moyennes sont égales.
- Lire la boîte X comme celle de Clara sans regarder les extrêmes.

4 Composer le sac du jeu

🎯 Prouver ou réfuter · Résoudre un problème

🕒 9 min

3 pts

RAPPEL DE COURS

- 📖 Avec n jetons équiprobables, une probabilité vaut un nombre entier d'issues favorables divisé par n . Les probabilités de toutes les couleurs totalisent 1 ; une fois le sac modifié, on recompte les issues possibles.

a Combien faut-il de jetons de chaque couleur ?

1 pt

✓ **3 rouges, 6 verts et 3 bleus**

→ **Pourquoi.** $\frac{1}{4}$ de 12 donne 3 rouges ; les 9 autres se partagent en 6 verts et 3 bleus. Contrôle : $\frac{3}{12} + \frac{6}{12} + \frac{3}{12} = 1$.

b Un sac de 12 jetons peut-il donner exactement une chance sur cinq de tirer un rouge ?

1 pt

✓ **Non : $12 \div 5 = 2,4$ n'est pas entier.**

→ **Pourquoi.** $12 \div 5 = 2,4$ n'est pas un nombre entier ; or on ne peut compter qu'un nombre entier d'issues favorables.

c Avec quel nombre de verts supplémentaires la probabilité du vert atteint-elle $\frac{2}{3}$?

1 pt

✓ **6 verts de plus**

→ **Pourquoi.** Le sac compte alors 12 verts sur 18 jetons : $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$. Le nombre total de jetons change avec les ajouts.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un dénominateur resté à 12 après l'ajout de jetons : 0 sur 1.

Barème : 3 points — 1 par question.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Garder 12 comme dénominateur après avoir ajouté des jetons.
- Placer 6 bleus et 3 verts : c'est le vert qui doit être deux fois plus probable.

RAPPEL DE COURS

- 📖 L'effectif total est la somme de la ligne des effectifs, ici une expression qui contient x . La médiane se repère par les effectifs cumulés, la moyenne se calcule en pondérant chaque note par son effectif.

a Si deux élèves ont eu 10, quelle note se trouve au milieu du classement ?

1 pt

✓ 12

→ **Pourquoi.** Effectif total 12 : on cherche les 6^e et 7^e notes. Effectifs cumulés : 3, 5, 10, 12 ; les deux sont des 12.

b Jusqu'à quel x la note du milieu reste-t-elle égale à 12 ?

1 pt

✓ $x = 3$

→ **Pourquoi.** Pour $x = 3$, l'effectif vaut 13 et la 7^e note est un 12 (cumuls 3, 6, 11). Pour $x = 4$, les 7^e et 8^e notes sont 10 et 12 : la médiane tombe à 11, et elle baisse encore si x augmente.

c Quel x faut-il pour que le groupe ait exactement 11 de moyenne ?

1 pt

✓ $x = 4$

→ **Pourquoi.** Il faut $24 + 10x + 60 + 30 = 11 \times (10 + x)$, soit $114 + 10x = 110 + 11x$, donc $x = 4$. Contrôle : $154 \div 14 = 11$.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un x trouvé par essais sans vérification : 0,5 sur 1.

Barème : 3 points — 1 par question.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Compter 4 élèves, le nombre de colonnes, comme effectif total.
- Oublier que x figure aussi dans l'effectif total, au dénominateur de la moyenne.



Barème de notation

Ce que le correcteur regarde, exercice par exercice.

20 pts

CE QUI EST ATTENDU	EXERCICE	POINTS	CE QUI FAIT PERDRE LE POINT
Chaque affirmation tranchée et justifiée	1	5 points — 1 par affirmation	« Vrai » ou « faux » sans justification : 0 sur 1.
Les quatre erreurs repérées, expliquées et corrigées	2	4 points — 1 par erreur	Une ligne juste signalée comme fausse : 0,5 de moins.
Les archers départagés par des indicateurs et un argument	3	5 points — 1 + 1 + 1 + 2	Un choix sans valeur citée : 1 sur 2 au plus.
Le sac composé et modifié correctement	4	3 points — 1 par question	Un dénominateur resté à 12 après l'ajout de jetons : 0 sur 1.
Le tableau incomplet exploité	5	3 points — 1 par question	Un x trouvé par essais sans vérification : 0,5 sur 1.
Total		20 points	



Que faire de ta note ?

Le contrôle ne s'arrête pas au chiffre : voici la suite selon ton score.



Niveau 1 · Essentiel



Niveau 2 · Standard



Niveau 3 · Approfondi — tu es ici



16 à 20

NIVEAU MAÎTRISÉ

C'est le niveau le plus élevé, et tu le maîtrises. Pour aller plus loin, relève une série de ton choix (températures, temps de trajet, scores) et compare deux semaines par la moyenne, la médiane et l'étendue.



10 à 15

REFAIRE CE NIVEAU

Relis la correction de l'exercice où tu as perdu le plus de points, puis refais le niveau 3 dans une semaine en écrivant chaque justification en entier.



moins de 10

NIVEAU INFÉRIEUR

Repasser par le niveau 2 — Standard : il entraîne les effectifs cumulés, la comparaison par les fréquences et la comparaison de probabilités dont ce niveau a besoin.

✓ COMPARE AVEC TA PRÉVISION

- Reprends la grille « Avant de rendre ta copie » : là où tu avais coché « acquis » et perdu des points, relis le rappel de cours de l'exercice.
- Refaire un contrôle quelques jours plus tard, sans regarder le corrigé, mesure ce que tu as retenu, et non ce dont tu te souviens.
- La fiche de cours du chapitre reprend chaque notion : ProgresSchool · Mathématiques 5ème · Statistiques et initiation aux probabilités.