



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

Contrôle **niveau 3 · Approfondi** · Mathématiques · sujet à rendre complété
 **55**  
MINUTES

 **20**  
POINTS

 **5**  
EXERCICES

 **4**  
DOCUMENTS

 **aucune**  
AIDE

## COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Prouver ou réfuter

Repérer et corriger une erreur

Argumenter un choix

Résoudre un problème

| NOM   | PRÉNOM | CLASSE | DATE  | NOTE              |
|-------|--------|--------|-------|-------------------|
| ..... | .....  | .....  | ..... | ..... / <b>20</b> |

**CONSIGNES**

- Durée : 55 minutes, temps conseillé en tête de chaque exercice.
- Aucune aide : ni banque, ni indice. Calculatrice autorisée.
- Tout se justifie ; un contre-exemple suffit à réfuter une affirmation.

**AVANT DE COMMENCER**

- Une affirmation générale se réfute par un seul contre-exemple.
- La moyenne seule ne décrit pas une série : regarde aussi la médiane et l'étendue.
- Une probabilité s'écrit avec un nombre entier d'issues favorables.

**CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE**

- Prouver ou réfuter une affirmation, par un calcul ou un contre-exemple
- Corriger une copie et justifier chaque correction
- Départager deux séries de même moyenne : médiane, étendue, diagramme en boîte
- Composer un sac pour obtenir des probabilités imposées
- Raisonner sur un tableau dont un effectif est inconnu

## BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

| EXERCICE                                          | COMPÉTENCE                                                      | TEMPS                | POINTS           |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|------------------|
| <b>1</b> Cinq affirmations à l'épreuve            | Prouver ou réfuter une affirmation                              | 10 min               | 5 points         |
| <b>2</b> La copie d'Ambre sur les températures    | Repérer, expliquer et corriger des erreurs                      | 11 min               | 4 points         |
| <b>3</b> Deux archers, une seule place<br>☆ PHARE | Départager deux séries et argumenter un choix                   | 15 min               | 5 points         |
| <b>4</b> Composer le sac du jeu                   | Construire une situation qui respecte des probabilités imposées | 9 min                | 3 points         |
| <b>5</b> Retrouver l'effectif effacé              | Raisonner sur un tableau d'effectifs incomplet                  | 10 min               | 3 points         |
| <b>Total</b>                                      |                                                                 | <b>55 min sur 55</b> | <b>20 points</b> |

# 1 Cinq affirmations à l'épreuve

© Prouver ou réfuter

🕒 10 min

5 pts

Pour chaque affirmation, **dis** si elle est vraie ou fausse, puis **justifie** : par un raisonnement si elle est vraie, par un contre-exemple si elle est fausse.

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

1 pt

---

---

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

1 pt

---

---

---

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

1 pt

---

---

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

1 pt

---

---

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

1 pt

---

---

## 2 La copie d'Ambre sur les températures

Ⓢ Repérer et corriger une erreur

🕒 11 min

4 pts

Températures relevées à midi pendant dix jours (en °C) : 14 ; 18 ; 11 ; 15 ; 20 ; 13 ; 15 ; 22 ; 12 ; 16. On choisit ensuite l'un de ces jours au hasard. La copie du **document 1** contient quatre erreurs ; trois lignes sont justes. Pour chaque erreur, **indique** la ligne, **explique** ce qui est faux et **écris** ce qu'il fallait écrire.

### 📄 Document 1 La copie d'Ambre

- 1 La série compte 10 valeurs.
- 2 Médiane : la 5<sup>e</sup> et la 6<sup>e</sup> 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.

Source : Copie d'élève imaginée pour ce contrôle ; Ambre est un prénom fictif.

| LIGNE(S) | CE QUI EST FAUX, ET POURQUOI | CE QU'IL FALLAIT ÉCRIRE |
|----------|------------------------------|-------------------------|
|          |                              |                         |
|          |                              |                         |
|          |                              |                         |
|          |                              |                         |

Le club de tir à l'arc ne peut inscrire qu'un archer à une compétition. Observe les **documents 2 et 3**, puis **réponds** en justifiant chaque réponse par des valeurs.

**Document 2 Les dix flèches de Clara et de Mehdi**

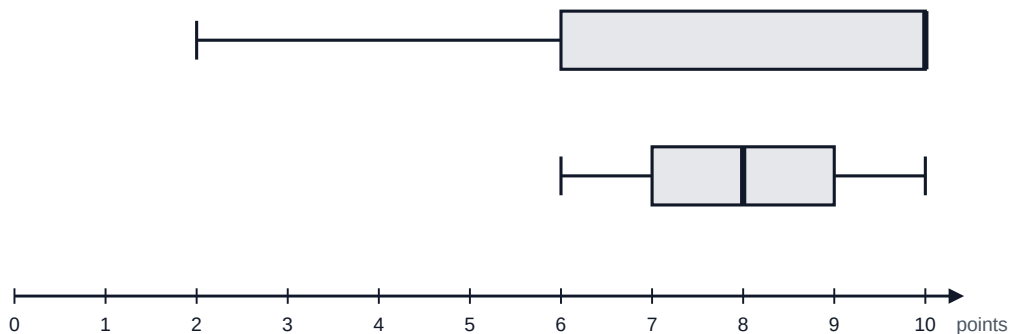
| Flèche n° | 1  | 2  | 3 | 4  | 5 | 6  | 7 | 8  | 9 | 10 |
|-----------|----|----|---|----|---|----|---|----|---|----|
| Clara     | 6  | 8  | 8 | 7  | 9 | 8  | 7 | 8  | 9 | 10 |
| Mehdi     | 10 | 10 | 3 | 10 | 9 | 10 | 2 | 10 | 6 | 10 |

Points marqués à chaque flèche, de 0 à 10. Source : Figure dessinée pour ce contrôle ; les données sont inventées.

**Document 3 Deux diagrammes en boîte**

Série X

Série Y



Chaque boîte contient la moitié centrale des valeurs, le trait épais marque la médiane, les moustaches vont jusqu'aux valeurs extrêmes. Source : Figure dessinée pour ce contrôle à partir des données du document 2.

**a** Calcule la moyenne de chaque archer.

1 pt

---



---



---

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

1 pt

---



---



---

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

1 pt

---



---



---

- 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

---

---

---

---

---

---

#### 4 Composer le sac du jeu

© Prouver ou réfuter · Résoudre un problème

🕒 9 min

3 pts

On veut remplir un sac de 12 jetons indiscernables au toucher, rouges, verts ou bleus, de sorte que la probabilité de tirer un rouge soit  $\frac{1}{4}$  et que celle de tirer un vert soit le double de celle de tirer un bleu. **Réponds** en justifiant.

- a** Combien faut-il de jetons de chaque couleur ?

1 pt

---

---

---

---

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

1 pt

---

---

---

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

1 pt

---

---

---

---

Observe le **document 4** :  $x$  est un nombre entier. **Réponds** en justifiant.


**Document 4**

Un tableau taché

|          |   |     |    |    |
|----------|---|-----|----|----|
| Note     | 8 | 10  | 12 | 15 |
| Effectif | 3 | $x$ | 5  | 2  |

Notes d'un groupe à un devoir ; l'effectif des élèves ayant eu 10 est illisible et noté  $x$ . *Source : Figure dessinée pour ce contrôle ; les données sont inventées.*

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

1 pt

---



---



---

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

1 pt

---



---



---

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

1 pt

---



---



---



## Avant de rendre ta copie

Coche ce que tu penses avoir réussi. Compare ensuite avec ta note.

| COMPÉTENCE                     | JE SAIS...                                                                                   | PAS<br>ENCORE         | PRESQUE               | ACQUIS                |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Prouver ou réfuter             | Je sais réfuter une affirmation par un contre-exemple et en prouver une par un raisonnement. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Repérer et corriger une erreur | Je sais repérer une erreur dans une copie et écrire la correction justifiée.                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Argumenter un choix            | Je sais départager deux séries de même moyenne par la médiane et l'étendue.                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Argumenter un choix            | Je sais lire la médiane et les extrêmes sur un diagramme en boîte.                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Résoudre un problème           | Je sais composer une situation qui respecte des probabilités données.                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### → ET ENSUITE ?

La dernière page du corrigé dit quoi faire selon ta note : refaire ce niveau, passer au suivant ou revenir au précédent. Noircis un seul rond par ligne.

Ma note

..... / 20

avant correction : ma  
prévision