

Probabilités — Variables aléatoires et loi normale

Mathématiques · Terminale
Contrôle n°1 · 60 min · sur 20

Nom et prénom

Classe

Date

NOTE

... / 20

CONSIGNES

- Durée : **60 minutes**. Le temps conseillé par exercice est indiqué à côté du barème.
- Le barème est donné : il dit où passer du temps.
- Écris tes réponses sur les lignes prévues. Une réponse hors des lignes reste comptée.

AVANT DE COMMENCER — CE QU'IL FAUT SAVOIR

- Toutes les probabilités du chapitre sont des aires.
- Probabilité nulle et impossibilité ne sont pas la même chose dès qu'on quitte le discret.
- Les inégalités strictes et larges donnent le même résultat.
- C'est l'écart-type, et non la variance, qu'on emploie dans les calculs.
- Un écart-type petit resserre la cloche ; un grand l'aplatit.
- On écrit la probabilité cherchée avant de donner le nombre.

Exercice 1 — Le passage au continu

4 pts

11 min

Comprendre une loi continue

Réponds à chaque question.

1. Qu'est-ce qu'une variable aléatoire continue ?

1 pt

2. Comment calcule-t-on $P(a \leq X \leq b)$?

1 pt

3. Que vaut l'aire totale sous une densité ?

1 pt

4. Pourquoi $P(X = 1,70) = 0$ ne signifie-t-il pas que cette taille est impossible ?

1 pt

Exercice 2 — Les deux paramètres

4 pts 11 min

Lire les paramètres d'une loi normale

Réponds à chaque question.

1. Comment note-t-on la loi normale de paramètres μ et σ ? 1 pt

2. Que représente μ sur la cloche ? 1 pt

3. Que représente σ ? 1 pt

4. Que vaut $P(X \leq \mu)$, et pourquoi ? 1 pt

Exercice 3 — La règle et la symétrie

5 pts 14 min

Employer la règle 68-95-99,7

Les scores à un test suivent la loi normale d'espérance 100 et d'écart-type 15.

1. Énonce la règle 68-95-99,7. 1 pt

2. Quelle proportion obtient un score entre 85 et 115 ? 1 pt

3. À combien d'écarts-types de la moyenne se situe le score 130 ? 1 pt

4. Quelle proportion dépasse 130 ? 1 pt

5. Pourquoi divise-t-on par deux ce qui reste ? 1 pt

Exercice 4 — Le score réduit

4 pts 13 min

Calculer et interpréter un score réduit

Un élève obtient 130 à un test de moyenne 100 et d'écart-type 15, et 62 à un autre de moyenne 50 et d'écart-type 8.

1. Écris le changement de variable qui ramène à la loi centrée réduite. 1 pt

2. Que dit le score réduit ? 1 pt

3. Calcule les deux scores réduits. 1 pt

4. Laquelle des deux performances est la plus rare ? 1 pt

Exercice 5 — Trouve l'erreur

3 pts 11 min

Repérer une erreur et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris ce qu'il fallait dire.

1. « $P(X = 50) = 0$: cette valeur ne peut donc pas se produire. » 1 pt

2. « Hors de $\mu \pm 2\sigma$ il reste 5 % : donc 5 % dépassent $\mu + 2\sigma$. » 1 pt

3. « Il a eu 62 à l'un et 130 à l'autre : la seconde note est bien meilleure. » 1 pt