

La formule de la variance expliquée en Première

Comprends la formule de la variance en Première avec une leçon claire, des exercices corrigés et un PDF à imprimer.

Éducation lycée — méthodes, fi

Première

La variance d'une variable aléatoire mesure la dispersion autour de son espérance. Elle se calcule avec $V(X)=E((X-E(X))^2)$ ou avec la formule de König-Huygens $V(X)=E(X^2)-[E(X)]^2$.

Deux variables peuvent avoir la même espérance et des résultats dispersés différemment. Tu apprendras à compléter une loi, calculer $E(X)$, $E(X^2)$, la variance et l'écart-type.

Comprendre la formule de la variance

Formule variance (Première) : cours et exercices corrigés

La variance mesure la dispersion autour de l'espérance : $V(X)=E((X-E(X))^2)$.

König-Huygens : $V(X)=E(X^2)-[E(X)]^2$.

Niveau : Première · **Cycle :** terminal · **Matière :** Mathématiques · **Domaine :** Probabilités et statistiques

Prénom : _____ · Date : _____

L'espérance $E(X)$ est une moyenne théorique. La variance $V(X)$, positive ou nulle, mesure l'étalement. L'écart-type $\sigma(X)=\sqrt{V(X)}$ s'exprime dans la même unité que X .

À retenir : une variance faible indique des valeurs regroupées ; une variance élevée, une dispersion importante.

Calculer la variance d'une variable aléatoire

Objectif : calculer l'espérance, la variance et l'écart-type d'une loi discrète.

Prérequis : somme pondérée, carré, racine carrée.

1. Vérifie que les probabilités ont pour somme 1.
2. Calcule $E(X) = \sum x_i P(X=x_i)$.
3. Calcule $E(X^2) = \sum x_i^2 P(X=x_i)$.
4. Applique $V(X) = E(X^2) - [E(X)]^2$, puis $\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$.

Exemple : loi à deux valeurs

x_i	$P(X=x_i)$	$x_i P(X=x_i)$	$x_i^2 P(X=x_i)$
1	1/2	1/2	1/2
3	1/2	3/2	9/2

$E(X)=2$; $E(X^2)=5$; donc $V(X)=1$ et $\sigma(X)=1$.

Exemple : loi à trois valeurs

x_i	$P(X=x_i)$	$x_i P(X=x_i)$	$x_i^2 P(X=x_i)$
0	1/4	0	0
1	1/2	1/2	1/2
2	1/4	1/2	1

$E(X)=1$; $E(X^2)=3/2$; $V(X)=1/2$; $\sigma(X)=\sqrt{2}/2$.

Erreur fréquente : soustrais le carré de l'espérance : $[E(X)]^2$.

- 1 Vérifie que la somme des probabilités vaut 1.
- 2 Calcule l'espérance $E(X)$.
- 3 Calcule $E(X^2)$.
- 4 Applique $V(X) = E(X^2) - [E(X)]^2$.
- 5 Calcule $\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$.

Étapes de calcul de la variance et de l'écart-type d'une variable aléatoire



Foire aux questions

Comment se calcule la variance ?

Calcule $E(X)$, puis $E(X^2)$, et soustrais $[E(X)]^2$. Vérifie que les probabilités totalisent 1.

Comment calculer la variance en probabilité ?

Calcule les sommes pondérées des valeurs, puis de leurs carrés. Leur différence donne la variance.

Comment calculer l'espérance et la variance ?

$E(X) = \sum x_i P(X=x_i)$. Calcule aussi $\sum x_i^2 P(X=x_i)$, puis applique König-Huygens.

Qu'est-ce que la variance en mathématiques ?

C'est un indicateur de dispersion. Elle est nulle si la variable est constante.

Comment calculer une variance et un écart-type ?

Après la variance, calcule $\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$, dans la même unité que X .

Comment comparer les variances de deux lois ?

À unité identique, la variance la plus grande correspond à la loi la plus dispersée.

Retrouve $E(X)$ et $E(X^2)$, vérifie que la variance est positive ou nulle, puis calcule l'écart-type.

Contenu vérifié en septembre 2026

[Continue sur lycee-condorcet.fr](https://lycee-condorcet.fr)

Lycée Condorcet - Document pédagogique