

Menu
Accueil
Cours
Exercices
Contrôles
QCM
Quiz
Scratch
Problèmes
Brevet
Bac
Post-bac
LIVRES

Statistiques et probabilités

> Les statistiques décrivent ce qui **a été observé**, les probabilités anticipent ce qui **pourrait arriver**. Les deux se rejoignent quand le nombre d'essais devient grand.

L'ESSENTIEL EN TROIS POINTS

1. Moyenne, médiane et étendue décrivent trois aspects différents d'une même série.
2. Une probabilité est toujours comprise entre 0 et 1.
3. Sur un arbre, on multiplie les probabilités le long d'un chemin.

Les indicateurs statistiques

RÈGLE — LES TROIS À CONNAÎTRE

Moyenne : $\overline{x} = \dfrac{\sum n_i x_i}{\sum n_i}$, sensible aux valeurs extrêmes.
Médiane : partage la série ordonnée en deux moitiés d'effectifs égaux.
Étendue : différence entre la plus grande et la plus petite valeur.

EXEMPLE GUIDÉ

Série : 2 ; 3 ; 3 ; 4 ; 28. Moyenne 8, médiane 3, étendue 26. La moyenne à elle seule donnerait une image trompeuse de cette série.

Séries regroupées en classes

COMMENT FAIRE — MOYENNE APPROCHÉE

On remplace chaque classe par son centre, puis on calcule la moyenne pondérée. Le résultat est approché, puisqu'on ignore la répartition à l'intérieur de chaque classe.

Les probabilités

RÈGLE — CALCUL ET BORNES

En situation d'équiprobabilité, $P(A)=\frac{\text{casfavorables}}{\text{caspossibles}}$, et $0\leq P(A)\leq 1$. De plus $P(\overline{A})=1-P(A)$.

Expériences à deux épreuves

COMMENT FAIRE — L'ARBRE PONDÉRÉ

On écrit une probabilité sur chaque branche. La probabilité d'un chemin est le **produit** des probabilités rencontrées. Pour un événement formé de plusieurs chemins, on **additionne** les résultats.

EXEMPLE GUIDÉ

Une urne contient 3 boules rouges et 2 vertes ; on tire deux boules avec remise.

$P(\text{deuxrouges})=\frac{3}{5}\times\frac{3}{5}=\frac{9}{25}$.

$P(\text{unedechaque})=\frac{3}{5}\times\frac{2}{5}+\frac{2}{5}\times\frac{3}{5}=\frac{12}{25}$.

PIÈGE À ÉVITER

Attention à la mention « avec remise » ou « sans remise » : sans remise, les probabilités de la seconde épreuve changent, car il reste une boule de moins.

Fluctuation

ASTUCE

Sur un petit nombre de lancers, la fréquence observée s'écarte souvent de la probabilité. Plus le nombre d'essais augmente, plus elle s'en rapproche : c'est ce qui justifie de modéliser une expérience réelle par des probabilités.

VÉRIFIEZ QUE VOUS SAVEZ FAIRE

- calculer moyenne, médiane et étendue d'une série
- interpréter ces indicateurs ensemble
- calculer la moyenne d'une série regroupée en classes
- construire et exploiter un arbre pondéré
- distinguer un tirage avec remise d'un tirage sans remise

On nous pose souvent ces questions

Pourquoi utiliser plusieurs indicateurs statistiques ?

Parce qu'un seul peut induire en erreur. Une série de valeurs très dispersées et une série régulière peuvent partager la même moyenne.

Comment calculer une probabilité sur un arbre pondéré ?

On multiplie les probabilités rencontrées le long d'un chemin, puis on additionne les résultats des chemins qui réalisent l'événement.

Quelle différence entre un tirage avec remise et sans remise ?

Avec remise, les probabilités du second tirage sont identiques à celles du premier. Sans remise, elles changent, car il reste un objet de moins.