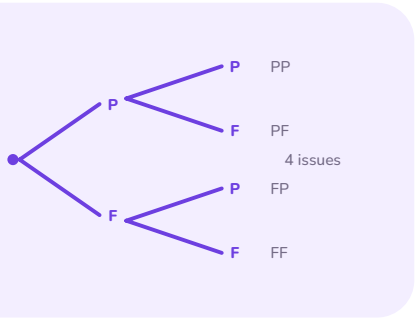
MATHÉMATIQUES (TRONC COMMUN) · PREMIÈRE GÉNÉRALE

Probabilités

7 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Vocabulaire

- Expérience aléatoire : issues connues, résultat imprévisible.
- Univers Ω : ensemble de toutes les issues. Événement : ensemble d'issues.
- Ā, contraire de A : réalisé exactement quand A ne l'est pas.

2 Calculer une probabilité

P(A) = cas favorables / cas possibles

- Équiprobabilité : toutes les issues ont la même chance.
- $0 \leq P(A) \leq 1$; la somme des probabilités des issues vaut 1.
- $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.

3 Intersection et réunion

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

- $A \cap B$: A et B à la fois. $A \cup B$: au moins l'un des deux.
- Incompatibles : $A \cap B$ vide, alors $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

4 Organiser les issues

- Arbre : un chemin = une issue. Deux lancers de pièce : 4 issues.
- Tableau à double entrée : deux dés, 36 couples équiprobables.

5 Tableaux croisés

- Une case compte les individus qui vérifient les deux critères.
- Fréquence sur tout l'échantillon : on divise par l'effectif total.
- Fréquence conditionnelle (« parmi… ») : on divise par le total du groupe.

6 Fréquence et loi des grands nombres

- Fréquence observée : nombre de réalisations / nombre de répétitions.
- Répétitions nombreuses et indépendantes : la fréquence se rapproche de la probabilité.

7 Simulation

- Tableur ou programme : simuler, compter, diviser.
- Fluctuation : forte sur une petite série, plus faible sur une longue.
- La fréquence d'une longue série estime une probabilité inconnue.

Pièges à éviter

- Diviser par le nombre d'issues « autres » au lieu du nombre total d'issues.
- Additionner P(A) et P(B) sans retirer P(A ∩ B).
- Supposer l'équiprobabilité sans raison : les sommes de deux dés ne sont pas équiprobables.
- Se tromper de dénominateur dans un tableau croisé : « parmi » désigne le groupe de référence.
- Croire que le hasard compense : après cinq piles, P(face) reste 1/2.