

Probabilités

Le vocabulaire des ensembles (réunion, intersection, complémentaire) s'applique aux **événements**.

Définition — loi de probabilité

L'**univers** Ω est l'ensemble des issues. Une **loi de probabilité** associe à chaque issue ω_i un nombre $p_i \in [0;1]$ avec $\sum p_i = 1$. En situation d'**équiprobabilité**,

$$P(A) = \frac{\text{card}(A)}{\text{card}(\Omega)}.$$

Définition — opérations sur les événements

$A \cap B$ (« A et B »), $A \cup B$ (« A ou B »), $\overline{A}$ (contraire de A). A et B sont **incompatibles** si $A \cap B = \emptyset$.

Formules

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A) \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B).$$

Si A et B sont incompatibles, $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

Exemple

Dans une classe, 60 % font de l'anglais (A), 45 % de l'espagnol (E), 20 % les deux : $P(A \cup E) = 0,6 + 0,45 - 0,2 = 0,85$; 15 % ne font ni l'un ni l'autre.

Méthode — tableau à double entrée / arbre

Un tableau croisé donne directement les effectifs de $A \cap B$, $A \cap \overline{B}$, etc. Un arbre est adapté aux expériences en deux étapes ; la probabilité d'un chemin est le produit des probabilités des branches.

Questions fréquentes sur ce chapitre

Comment calculer la probabilité d'une union ?

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$. Si A et B sont incompatibles, $P(A \cap B) = 0$.

Qu'est-ce que des événements incompatibles ?

Deux événements qui ne peuvent pas se réaliser en même temps : $A \cap B = \emptyset$.

Comment utiliser un tableau à double entrée en probabilités ?

Chaque case donne l'effectif ou la probabilité de l'intersection de deux événements ; les

marges donnent les probabilités de chaque événement.

Comment modéliser une expérience à deux épreuves ?

Par un arbre ou un tableau ; en situation d'équiprobabilité, on dénombre les issues favorables parmi toutes les issues possibles.