

Fiche Probabilité

Chapitre 1 : Espaces probabilisés

Ensemble fondamental – évènement

- Ensemble fondamental Ω : ensemble des résultats de l'expérience
- Evènement : Sous ensemble de Ω
- Evènement complémentaire (non A) noté $\bar{A}$ ou A^c
- Union d'évènements (« ou » non exclusif) : $A \cup B$
- Intersection d'évènements : $A \cap B$
- $A - B = A \cap \bar{B}$

Définition d'une fonction probabilité

- $P(\Omega) = 1$
- A et B disjoints : $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- $P(\emptyset) = 0$
- $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ pour A et B quelconques
- $P(E) = \frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}}$

Probabilités conditionnelles, indépendance

- $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
- Indépendance : un évènement B est dit indépendant d'un évènement A si la probabilité que B se produise ne dépend pas du fait que A se produise ou non.
- $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ si A et B indépendants
- Théorème de la multiplication : $P(A_1 \cap A_2) = P(A_1|A_2)P(A_1)$
- Probabilité totales : $P(B) = P(B|A_1)P(A_1) + P(B|A_2)P(A_2) + \dots + P(B|A_n)P(A_n)$
- Formules de Bayes : $P(A_i|B) = \frac{P(B|A_i)P(A_i)}{P(B|A_1)P(A_1) + P(B|A_2)P(A_2) + \dots + P(B|A_n)P(A_n)}$

Techniques de comptage – Analyse Combinatoire

Principe fondamental de comptage

- $N = n_1 \cdot n_2 \dots n_p$ avec n_i : nb de résultats possible au tour i

Permutations

- Permutation : une permutation de n objets notés $a_1, a_2, \dots, a_n$ est un arrangement de ces objets dans un ordre donné
- Permutations avec répétition : Soit n objets avec α, β, γ objets indiscernables, le nombre de permutation est : $N = \frac{n!}{\alpha! \beta! \gamma!}$

Arrangements

- Arrangement : soient n objets, un arrangement de p objets ($p < n$) est obtenu en tirant p objets parmi n et en les rangeant.
- Nombre d'arrangements de p objets parmi n :

$$N = n(n-1)(n-2) \dots (n-p+1) = A_n^p$$

Combinaisons

- Combinaison : soient n objets, une combinaison de p objets est obtenue en tirant p objets parmi, sans notion d'ordre.
- $C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$
- Formule du binôme : $(a+b)^n = \sum_{p=0}^n C_n^p a^p b^{n-p}$