

III. Probabilité conditionnelle et indépendances

a) Probabilité conditionnelle :

$$p(A \setminus B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)}$$

b) Indépendance d'événements : A et B indépendants $\Leftrightarrow p(A \cap B) = p(A) \times p(B)$

c) Théorème multiplication : $p(A_1 \cap A_2) = p(A_2 \setminus A_1) \times p(A_1)$

d) Formule des probabilités totales :

Soient $A_1, A_2, \dots, A_n$ qui forment une partition de Ω et B quelconque

alors $p(B) = p(B \setminus A_1) \times p(A_1) + p(B \setminus A_2) \times p(A_2) + \dots + p(B \setminus A_n) \times p(A_n)$

e) Formule de Bayes :

$$p(A_i \setminus B) = \frac{p(B \setminus A_i) \times p(A_i)}{p(B \setminus A_1) \times p(A_1) + p(B \setminus A_2) \times p(A_2) + \dots + p(B \setminus A_n) \times p(A_n)}$$

IV. Techniques de comptage-Analyse combinatoire

1) Principe fondamental de comptage :

p étapes successives indépendantes avec pour chaque étape n_i résultats possibles.

Alors le nombre de résultats possibles de l'expérience N vaut :

$$N = n_1 \times n_2 \times \dots \times n_p$$

2) Permutations :

n objets au total. Le nombre N de permutations vaut :

a) Sans répétition : $N = n!$

b) Avec répétitions : n objets où α , β et γ objets indiscernables alors

$$N = \frac{n!}{\alpha! \times \beta! \times \gamma!}$$

3) Arrangements :

p objets tirés parmi n dans ordre donné, alors le nombre d'arrangements vaut :

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

4) Combinaisons :

p objets tirés parmi n, alors le nombre de combinaisons vaut :

$$C_n^p = \frac{n!}{p! \times (n-p)!}$$