

Rappels sur les probabilités

1. Formules fondamentales

Probabilité de l'union : $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Probabilité de l'événement contraire : $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

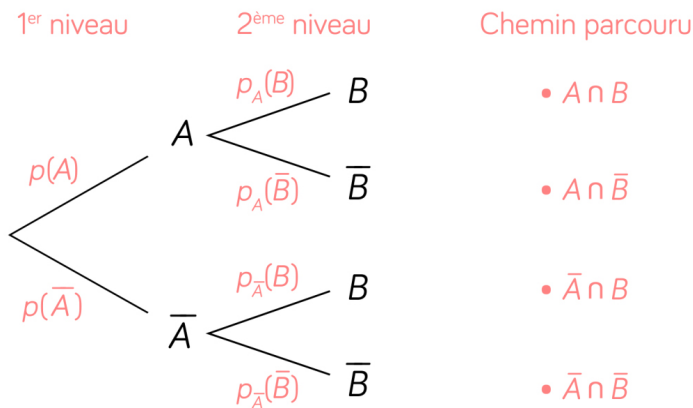
Probabilité d'un événement en cas d'équiprobabilité : $P(A) = \frac{\text{nombre d'issues de A}}{\text{nombre d'issues totales}}$

Dans les exercices, cette probabilité peut être déterminée par les pourcentages de l'énoncé.

Probabilité conditionnelle : $P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

Espérance de la variable aléatoire X : $E(X) = \sum_{i=1}^n P(X=x_i) \times x_i$

2. Arbre pondéré et formule des probabilités totales



L'événement B est réalisé par plusieurs chemins (deux), ainsi :

$$P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B) = P(A) \times P_A(B) + P(\bar{A}) \times P_{\bar{A}}(B)$$

3. Loi binomiale

Si une expérience avec 2 issues (1 succès de probabilité p et 1 échec) est répétée de manière identique et indépendante n fois,

Alors X la variable aléatoire qui *donne le nombre de succès* sur ces n répétitions, suit une loi binomiale de paramètres n et p .

$$P(X=k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

$\binom{n}{k}$ = nombre de façons d'obtenir k succès parmi n répétitions

$$E(X) = np \quad V(X) = np(1-p) \quad \sigma(X) = \sqrt{np(1-p)}$$

$$P(X \leq k) = \text{OPTN} \rightarrow \text{STAT} \rightarrow \text{DIST} \rightarrow \text{BINM} \rightarrow \text{Bcd}(n, p, k)$$

Méthode : $P(X \geq k) = 1 - P(X \leq k - 1)$