

Soient A_1, \dots, A_n une suite de n événements d'un espace probabilisé (Ω, P) . On les suppose mutuellement indépendants et de probabilités respectives $p_i = P(A_i)$.

Donner une expression simple de $P(A_1 \cup \dots \cup A_n)$ en fonction de p_1, \dots, p_n .

Si les événements A_1, \dots, A_n sont mutuellement indépendants, les événements complémentaires $\overline{A_1}, \dots, \overline{A_n}$ le sont aussi. On en déduit que

$$\begin{aligned} P(A_1 \cup \dots \cup A_n) &= 1 - P(\overline{A_1} \cap \dots \cap \overline{A_n}) \\ &= 1 - \prod_{i=1}^n P(\overline{A_i}) \\ &= 1 - \prod_{i=1}^n (1 - p_i). \end{aligned}$$