4 Indépendance

Définition 2. *Soit une expérience aléatoire d'univers Ω. On considère A, B deux événements de Ω. On dit que A et B sont **indépendants** si et seulement si*

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

Proposition 4. *Soit une expérience aléatoire d'univers Ω. On considère A, B deux événements de Ω. On suppose de plus que $P(A) \neq 0$ et $P(B) \neq 0$. Alors, A et B sont indépendants si et seulement si*

$$P_A(B) = P(B) \text{ ou } P_B(A) = P(A)$$

Remarque. Deux événements sont indépendants si le fait de savoir la réalisation de l'un n'a pas d'influence sur la réalisation de l'autre

Exemple. *On lance deux fois une pièce équilibrée, les événements A « le premier lancer a donné face » et B « le deuxième lancer a donné pile » sont-ils indépendants ?*

On lance un dé rouge et un dé bleu, et on regarde le résultat des deux dés. On pose les événements suivants :

- *A « le dé rouge renvoie 2 »*
- *B « la somme des deux dés vaut 5 »*
- *C « la somme des deux dés vaut 7 »*

a) *Les événements A et B sont-ils indépendants ?*

b) *Les événements A et C sont-ils indépendants ?*

5 Résumé des formules en probabilités

Soient A et B deux événements d'une expérience aléatoire d'univer Ω.

- $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$
- $P(A \cap B) = P(A)P_A(B)$ (quand $P(A) \neq 0$)
- $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ (quand A et B sont indépendants)
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ (quand A et B sont disjoints).