

113 La Réunion juin 2002

Dans un lot de 100 pièces de monnaie toutes de même apparence, ont été mélangées 60 pièces équilibrées et 40 pièces truquées.

La probabilité d'apparition de « PILE » lors d'un jet d'une pièce truquée est $\frac{3}{4}$. La probabilité d'apparition de « PILE » lors d'un jet d'une pièce équilibrée est $\frac{1}{2}$.

On suppose que les différents lancers dont il sera question dans la suite sont indépendants les uns des autres.

La probabilité d'un évènement A est notée $p(A)$. On désigne par \bar{A} l'évènement contraire de A. La probabilité conditionnelle de A sachant que l'évènement B est réalisé est notée $p(A/B)$.

Les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

1. On prend une pièce au hasard et on la lance :
 - soit T l'évènement : « la pièce est truquée »,
 - soit P l'évènement : « on obtient PILE ».
 - a. Calculer la probabilité d'obtenir « Pile » (on pourra s'aider d'un arbre).
 - b. Quelle est la probabilité que la pièce soit truquée sachant que l'on a obtenu « PILE » ?
2. On prend une pièce au hasard et on la lance quatre fois.
 - si au cours des quatre lancers on obtient quatre fois « Pile », on décide d'éliminer la pièce,
 - dans le cas contraire, on décide de conserver la pièce.

On note E l'évènement « la pièce est éliminée ».

- a. Quelle est la probabilité que la pièce soit éliminée sachant qu'elle est équilibrée ?
- b. Quelle est la probabilité que la pièce soit conservée sachant qu'elle est truquée ?
- c. Quelle est la probabilité d'avoir pris une pièce équilibrée et de l'avoir éliminée ou d'avoir pris une pièce truquée et de l'avoir conservée ?