

136 Antilles–Guyane sept. 1999

Dans tout l'exercice on considère 20 boules indiscernables au toucher (10 noires et 10 blanches) et deux urnes A et B dans chacune desquelles on placera 10 boules suivant un mode qui sera précisé dans chaque question.

1. On choisit dix boules au hasard et on les met dans l'urne A. On place les dix autres boules dans l'urne B.
 - a. Quelle est la probabilité pour que les deux urnes ne contiennent chacune que des boules de même couleur ?
 - b. Quelle est la probabilité pour que les deux urnes contiennent chacune 5 boules blanches et 5 boules noires ?
2. Soit x un entier tel que $0 \leq x \leq 10$. On place maintenant x boules blanches et $10 - x$ boules noires dans l'urne A et les $10 - x$ boules blanches et x boules noires restantes dans l'urne B.

On procède à l'expérience E :

On tire au hasard une boule de A et on la met dans B, puis on tire au hasard une boule de B et on la met dans A.

On désigne par M l'évènement « chacune des deux urnes a la même composition avant et après l'expérience ».

- a. Pour cette question a., on prend $x = 6$. Quelle est la probabilité de l'évènement M ?
- b. Montrer que la probabilité de l'évènement M est égale à :

$$\frac{1}{55}(-x^2 + 10x + 5).$$

- c. Pour quelles valeurs de x l'évènement M est-il plus probable que l'évènement contraire \bar{M} ?