

Devoir surveillé ECT.
Probabilités.

Exercice 1. (6 points).

Une urne contient une boule rouge, deux boules noires, et trois boules jaunes. On effectue des tirages successifs jusqu'à ce qu'il ne reste plus dans l'urne que deux couleurs différentes.

Soit X le nombre de tirages effectués. Déterminer la loi de X , son espérance et sa variance.

Exercice 2. (14 points).

Une urne contient 8 boules : 3 noires et 5 blanches.

On tire l'une après l'autre deux boules de l'urne sans les y remettre.

On note N_1 l'évènement "Obtenir une boule noire au premier tirage", N_2 "Obtenir une boule noire au deuxième tirage", et de la même façon B_1 et B_2 obtenir une boule blanche au premier et au deuxième tirage.

1. (a) Quelles sont les probabilités de N_1 et de B_1 ?
- (b) On a tiré une boule blanche au premier tirage. Quelle est la probabilité d'avoir alors une boule noire au deuxième tirage ?
- (c) Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche puis une boule noire ?
- (d) Déterminer la probabilité de N_2 . Ce résultat était-il prévisible ?

On note X la variable aléatoire égale au nombre de boules blanches obtenues lors des deux tirages.

2. (a) Décomposer l'évènement $(X = 0)$ et en déduire sa probabilité.
- (b) Déterminer de même la probabilité de l'évènement $(X = 2)$ et $(X = 1)$.
- (c) Donner dans un tableau la loi de X et calculer le nombre moyen de boules blanches obtenues lors de ces deux tirages.

Fin de l'épreuve.