

Probabilité

Exercice 1

Une urne contient cinq boules blanches numérotées de 1 à 5, trois boules bleues numérotées de 6 à 8 et deux boules vertes numérotées 9 et 10.

1) soit (E) l'épreuve qui consiste à tirer simultanément et au hasard deux boules de l'urne.

On considère les événements suivants.

A « Les deux boules ont des numéros impairs »

B « Les deux boules ont la même couleur »

C « Les deux boules ont des numéros impairs et sont de la même Couleur »

a) Montrer que la probabilité de l'événement A est égale à $\frac{2}{9}$.

b) Calculer la probabilité des événements B et C

c) Les événements A et B sont-ils indépendants ?

2) On considère les événements suivants :

D « Les deux boules sont de couleurs différentes »

F « Les deux boules sont de couleurs différentes et portent des numéros impairs »

a) Calculer la probabilité de l'événement D

b) Montrer que la probabilité de l'événement F est égale à $\frac{7}{45}$.

3) On vient de tirer deux boules de couleurs différentes.

Quelle est la probabilité pour qu'elles portent des numéros impairs ?

4) On répète l'épreuve (E) quatre fois de suite en remettant les deux boules dans l'urne après chaque épreuve.

On désigne par X l'aléa numérique qui prend pour valeur le nombre de fois où l'événement A est réalisé.

a) Déterminer la loi de probabilité de X.

b) Calculer la probabilité de l'événement T: "A est réalisé au moins une fois".

c) Calculer $E(X)$ et $V(X)$.

Exercice 2:

La durée de vie en heures d'une ampoule, notée T , suit une loi exponentielle de paramètre $\lambda = \frac{1}{50000} = 2 \cdot 10^{-5}$.

1) Quelle est la probabilité P_1 qu'une ampoule dure plus de 25 000 heures ?

2) Quelle est la probabilité P_2 qu'une ampoule dure plus de 50 000 heures ?

3) Quelle est la probabilité P_3 qu'une ampoule dure plus de 50 000 heures, sachant qu'elle a déjà duré 25 000 heures ?

Exercice 3:

On suppose que la durée de vie X d'une voiture suit une loi exponentielle de paramètre 0,1.

a. Calculer la probabilité qu'une voiture dépasse 10 ans de durée de vie.

b. On sait qu'une voiture a duré déjà 10 ans.

Quelle est la probabilité qu'elle dépasse 12 ans de durée de vie ?

c. Comparer le résultat précédent avec la probabilité que la durée de vie de la voiture dépasse deux ans.