

Rappel : Si X est une variable aléatoire discrète

Loi de probabilité

Valeurs de X	x_1	x_2	...	x_n
$P(X = x_i)$	p_1	p_2	...	p_n

Fonction de répartition

Valeurs de X	x_1	x_2	...	x_n
$P(X \leq x_i)$	p_1	$p_1 + p_2$...	$p_1 + p_2 + \dots + p_n = 1$

EXERCICE 4A.1

On lance 4 fois successivement une pièce de monnaie. On appelle X le nombre de fois où l'on obtient « FACE ».

- Quelle sont les différentes valeurs que peut prendre X ?
- Représenter la loi de probabilité de X dans un tableau.
 - Représenter graphiquement la loi de probabilité de X .
- Représenter la fonction de répartition de X dans un tableau.
 - Tracer la courbe cumulative (= représentation graphique de la fonction de répartition).

EXERCICE 4A.2

Une urne contient cinq boules numérotées de 0 à 4. On tire au hasard trois boules simultanément. Soit X , la somme des numéros marqués sur ces boules.

- Quelle sont les différentes valeurs que peut prendre X ?
- Représenter la loi de probabilité de X dans un tableau.
 - Représenter graphiquement la loi de probabilité de X .
- Représenter la fonction de répartition de X dans un tableau.
 - Tracer la courbe cumulative (= représentation graphique de la fonction de répartition).

EXERCICE 4A.3

On lance deux dés à six faces et on appelle X la somme des résultats obtenus.

- Quelle sont les différentes valeurs que peut prendre X ?
- Donner la loi de probabilité de X .

EXERCICE 4A.4

On tire au hasard une carte dans un jeu qui en contient 32. On définit la variable aléatoire X qui attribue à chaque carte la valeur suivante :

- Un as vaut 11 points
- Un roi vaut 4 points
- Une dame vaut 3 points
- Un valet vaut 2 points.
- Les autres cartes valent 0 points

Donner la loi de probabilité de X .

EXERCICE 4A.5

On lance une pièce, et on note X le numéro du 1^{er} lancer qui nous permettra d'obtenir « PILE »

Donner la loi de probabilité de X .

EXERCICE 4A.6

Une urne contient quatre boules noires et quatre boules blanches. On tire simultanément quatre boules de l'urne.

Soit X la variable aléatoire qui à chaque tirage associe le nombre de boules noires tirées.

Déterminer la loi de probabilité de X .

EXERCICE 4A.7

Une salle de spectacle propose pour la saison des abonnements pour 4, 5 ou 6 spectacles. Dans la population des abonnés la répartition est la suivante:

- 43,5% ont choisi l'abonnement 4 spectacles;
- 33% ont choisi l'abonnement 5 spectacles;
- le reste a choisi l'abonnement 6 spectacles.

D'autre part, 65% des abonnés sont des jeunes de moins de 25 ans, et dans cette population, la répartition est différente :

- 40% ont choisi l'abonnement 4 spectacles;
- 40% ont choisi l'abonnement 5 spectacles;
- le reste a choisi l'abonnement 6 spectacles.

On interroge un abonné au hasard.

On note A l'événement « l'abonné interrogé a moins de 25 ans ». Ainsi, la probabilité $P(A)$ de cet événement est 0,65.

On note B l'événement « l'abonné interrogé a choisi 5 spectacles ».

- Quelle est la probabilité que l'abonné interrogé ait 25 ans ou plus?
 - Sachant que l'abonné interrogé a moins de 25 ans, quelle la probabilité qu'il ait choisi 5 spectacles?
 - Décrire l'événement $A \cap B$ et démontrer que la probabilité de cet événement est égale à 0,26.
- Démontrer que la probabilité $P(\overline{A \cap B})$ est égale à 0,07.
 - En déduire la probabilité conditionnelle de \overline{B} sachant que \overline{A} est réalisé.

3. L'abonnement pour 4 spectacles coût 50 €, celui pour 5 spectacles coûte 60 €, et celui pour 6 spectacles coûte 70 €. On appelle X la variable aléatoire égale à la somme dépensée par l'abonné interrogé.

Donner la loi de probabilité de X .