

Exercice 1

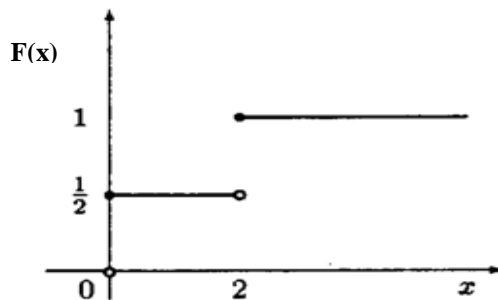
On considère une expérience où on lance un dé. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X qui, à chaque résultat possible, associe le nombre de points apparaissant sur le dé.

Exercice 2

Soit X une v.a.r. discrète prenant les valeurs 3, 4, 5 et 6. Déterminer la loi de probabilité de X sachant que: $P([X < 5]) = 1/3$, $P([X > 5]) = 1/2$, $P([X = 3]) = P([X = 4])$.

Exercice 3

Soit X une variable aléatoire, dont la fonction de répartition a le graphique donné par la figure suivante :



Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X .

Exercice 4

Un sac contient 6 jetons numérotés 2, 4, 6, 8, 10, 12. Au tirage d'un jeton on associe la variable aléatoire X qui prend comme valeur le nombre inscrit sur le jeton.

1. Donner la fonction de répartition de la variable aléatoire X , et sa représentation graphique.
2. Calculer $F(9)$.
3. Calculer $F(13)$.

Exercice 5

Un chef de service commercial estime avoir une probabilité 0.6 de faire gagner 100 000 euros à son entreprise. Si cette opération est manquée, la perte est de 20 000 euros. Quelle est l'espérance mathématique du gain ?

Exercice 6

Trois urnes A, B et C contiennent respectivement 1 boule blanche et 3 noires, 2 blanches et 2 noires, 3 blanches et 1 noire. On tire au hasard une boule dans chacune des 3 urnes, et on désigne par X le nombre de boules blanches obtenues. Donner la loi de X et sa fonction de répartition.

Exercice 7

On lance 2 dés et on appelle Z la v.a.r. égale à la valeur absolue de la différence des numéros obtenus. Déterminer la loi de Z , sa fonction de répartition, son espérance et sa variance.

Exercice 8

L'oral d'un examen comporte 20 sujets possibles. Le candidat tire 3 sujets au hasard. Ce candidat a révisé seulement 12 sujets. On considère la variable X égale au nombre de sujets révisés parmi les 3 tirés. Quelle est la loi de probabilité de X ?

Exercice 9

Une urne contient 5 boules toutes distinctes. On tire 3 boules une à une avec remise. Soit X la v.a.r. égale au nombre de boules différentes tirées. Déterminer la loi de X .

Exercice 10

Cent billets sont proposés à une loterie. Parmi ces billets 5 gagnent \$10, 10 gagnent \$5, 15 gagnent \$2, 20 gagnent \$1, les autres billets ne gagnent rien.

Un joueur achète un billet. Soit X la variable aléatoire représentant le "gain du joueur". Trouver

1. la loi de probabilité, et la fonction de répartition de la variable aléatoire X .
2. $P(X > 1)$.

Exercice 11

Soit X le nombre de points donnés par un dé mal équilibré dont la loi de probabilité est donnée par le tableau

x	1	2	3	4	5	6
$P([X = x])$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{12}$	p

1. Quelle est la valeur de p ?
2. Calculer la probabilité $P(2 < X < 4)$.
3. Déterminer la fonction de répartition de la variable aléatoire X donnant le nombre de points.

Exercice 12

Une urne contient 4 boules blanches et 6 noires.

1. On tire sans remise 2 boules de cette urne. Trouver la suite de répartition de la variable aléatoire X correspondant au nombre de boules noires extraites. Trouver la fonction de répartition $F(x)$ de X . Calculer $E(X)$ et $\sigma(X)$
2. Mêmes questions dans le cas où le tirage se fait avec remise.

Exercice 13

Un article en stock fait l'objet d'une demande journalière X dont la loi de probabilité est donnée par le tableau

x	0	1	2	3	4	5	6
$P([X = x])$	0,10	0,15	0,20	0,25	0,15	0,10	0,05

1. Déterminer la fonction de masse et représenter graphiquement cette fonction.
2. Déterminer la fonction de répartition de la variable aléatoire X .
3. Trouver la probabilité qu'une demande dépasse 4.
4. Trouver la probabilité qu'une demande soit inférieure à 2.
5. Pour quelles valeurs de x peut-on écrire $P(X < x) = 0,85$?
6. Pour quelles valeurs de x peut-on écrire $P(X > x) = 0,55$?

Exercice 14

La variable aléatoire X possède la fonction de masse suivante

$$P_X(x) = P(X = x) = \begin{cases} k^2 & \text{si } x = -2 \\ \frac{1}{2} - k & \text{si } x = -1 \\ k & \text{si } x = 0 \\ \frac{1}{4} & \text{si } x = 1 \\ 0 & \text{ailleurs} \end{cases}$$

Trouver :

1. k .
2. la fonction de répartition et représenter graphiquement cette fonction.
3. $P(X < 2)$.
4. $P(X > 2)$.

Exercice 15

On lance trois fois de suite une pièce de monnaie. Trouver l'espace probabilisé associé, ainsi que la loi de probabilité, la fonction de masse et la fonction de répartition de la variable aléatoire X , qui prend comme valeurs le nombre de Pile obtenus, dans les cas suivants :

1. la pièce de monnaie est bonne, donc bien équilibrée.
2. la pièce de monnaie est telle que Pile est deux fois plus probable que Face.