

Exercice 1

La loi de probabilité d'une variable aléatoire X est donné par le tableau ci-dessous.

x_i	1	4	6
$p(X=x_i)$	a	0,4	0,5

1. Calculer le réel a .
2. Déterminer $p(X \leq 4)$, $p(X < 4)$, $p(X \geq 4)$ et $p(X < 6)$.

Correction

1. Dans le tableau qui donne la loi de probabilité d'une variable aléatoire, la somme des probabilités est égale à 1 donc $a+0,4+0,5=1$ donc $a=1-0,4-0,5=0,1$.
2. $p(X \leq 4) = p(X=1) + p(X=4) = 0,1 + 0,4 = 0,5$
 $p(X < 4) = p(X=1) = 0,1$
 $p(X \geq 4) = p(X=4) + p(X=6) = 0,4 + 0,5 = 0,9$
 $p(X < 6) = p(X=1) + p(X=4) = 0,1 + 0,4 = 0,5$

Exercice 2

La loi de probabilité d'une variable aléatoire X est donné par le tableau ci-dessous.

x_i	0	1	2	3	4	5	6	8
$p(X=x_i)$	0,1	0,25	0,15	0,05	0,1	0,2	0,1	a

1. Calculer le réel a .
2. Déterminer $p(X > 3)$, $p(X \leq 5)$, $p(X \geq 0)$ et $p(X < 8)$.

Correction

1. Dans le tableau qui donne la loi de probabilité d'une variable aléatoire, la somme des probabilités est égale à 1 donc $a=1-(0,1+0,25+0,15+0,05+0,1+0,2+0,1)=0,05$.
2. $p(X > 3) = p(X=4) + p(X=5) + p(X=6) + p(X=8) = 0,1 + 0,2 + 0,1 + 0,05 = 0,45$
 $p(X \leq 5) = p(X=0) + p(X=1) + p(X=2) + p(X=3) + p(X=4) + p(X=5) = 0,85$
 $p(X \geq 0) = 1$ Car l'événement est certain
 $p(X < 8) = 1 - p(X=8) = 1 - 0,05 = 0,95$

Exercice 3

Un boulanger fabrique des pains de campagne qui doivent normalement peser 600 grammes. On désigne par X la variable aléatoire qui prend pour valeur les masses possibles des pains de campagne, exprimées en grammes et arrondies à la dizaine près. Sa loi de probabilité est donnée par le tableau ci-dessous :

x_i	580	590	600	610	620
$p(X=x_i)$	0,12	0,25	0,32	0,27	0,04

Un client achète un pain de campagne.

1. Quelle est la probabilité qu'il pèse exactement 600 grammes ?
2. Quelle est la probabilité qu'il pèse au moins 600 grammes ?
3. Quelle est la probabilité qu'il pèse au plus 600 grammes ?

Correction

1. La probabilité qu'il pèse exactement 600 grammes est $p(X=600)=0,32$
2. La probabilité qu'il pèse au moins 600 grammes est
 $p(X \geq 600) = p(X=600) + p(X=610) + p(X=620) = 0,32 + 0,27 + 0,04 = 0,63$
3. La probabilité qu'il pèse au plus 600 grammes est
 $p(X \leq 600) = p(X=580) + p(X=590) + p(X=600) = 0,12 + 0,25 + 0,32 = 0,69$

Exercice 4

Un commercial vend entre 0 et 4 pompes à chaleur d'un certain modèle en une semaine. Soit X la variable aléatoire qui, pour une semaine, donne le nombre de pompes à chaleur vendues. X suit la loi de probabilité indiquée dans le tableau ci-dessous :

x_i	0	1	2	3	4
$p(X=x_i)$	0,26	0,23		0,15	0,05

1. Calculer la probabilité de vendre exactement deux pompes à chaleur en une semaine.
2. Déterminer la probabilité de vendre au moins deux pompes à chaleur en une semaine.
3. Déterminer la probabilité de vendre strictement moins de quatre pompes à chaleur en une semaine.

Correction

1. Dans le tableau qui donne la loi de probabilité d'une variable aléatoire, la somme des probabilités est égale à 1 donc $p(X=2)=1-(0,26+0,23+0,15+0,05)=0,31$
2. La probabilité de vendre au moins deux pompes à chaleur en une semaine est $p(X \geq 2) = p(X=2) + p(X=3) + p(X=4) = 0,31 + 0,15 + 0,05 = 0,51$
3. La probabilité de vendre strictement moins de quatre pompes à chaleur en une semaine est $p(X < 4) = 1 - p(X=4) = 1 - 0,05 = 0,95$