

Probabilités : série n°1

Exercice 1

Parmi les cas suivants, dire ceux qui définissent une loi de probabilité.

a)

| | | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x_i | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| p_i | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |

b)

| | | | | | | |
|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| x_i | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| p_i | 0,01 | -0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,2 |

c)

| | | | | | | |
|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| x_i | 10 | 20 | 25 | 26 | 28 | 32 |
| p_i | 0,01 | 0,05 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,4 |

d)

| | | | | | |
|-------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| x_i | 1 | 2 | 4 | 6 | 7 |
| p_i | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{10}$ | $\frac{1}{5}$ |

e)

| | | | | | | | |
|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| x_i | -5 | -4 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| p_i | $\frac{1}{7}$ |

Exercice 2

Dans chacun des cas suivants, donner la valeur de a qui permet de définir une loi de probabilité

a)

| | | | | | | |
|-------|-----|-----|------|------|---|-----|
| x_i | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| p_i | 0,1 | 0,1 | 0,25 | 0,13 | a | 0,2 |

e)

| | | | | | | | | |
|-------|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
| x_i | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| p_i | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{12}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{12}$ | $\frac{1}{12}$ | $\frac{1}{10}$ | $\frac{1}{10}$ | a |

Exercice 3

On lance un dé cubique dont les faces sont numérotées de 1 à 6, truqué de la façon suivante :

- les faces paires ont toutes la même probabilité
- les faces impaires ont toutes la même probabilité
- la probabilité d'apparition une face paire est le triple de celle d'une face impaire.

Déterminer la loi de probabilité ainsi définie par un lancer unique.

Exercice 4

On lance un dé truqué dont la probabilité d'apparition de chaque face est donnée dans le tableau suivant

| | | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| x_i | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| p_i | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,15 | 0,15 |

Déterminer la probabilité de chacun des événements suivants

- A : « le résultat obtenu est pair »
- B : « le résultat obtenu est impair »
- C : « Le résultat obtenu est inférieur ou égal à 4 »
- D : « Le résultat obtenu est strictement supérieur à 4 »

Exercice 5

Un sondage réalisé sur un ensemble de 300 élèves de terminale d'un lycée a donné les résultats suivants :

- 80 % des élèves ne sont fumeurs ni sportifs
- la moitié des élèves sont fumeurs
- 20 % des élèves pratiquent un sport.

1. Reproduire puis compléter le tableau suivant

| | Nombre de sportifs | Nombre de non sportifs | Total |
|-----------------------|--------------------|------------------------|-------|
| Nombre de fumeurs | | | |
| Nombre de non fumeurs | | | |
| Total | | | |

2. On choisit au hasard un élève parmi ces 300 élèves :

Quelle est la probabilité d'avoir :

- a) l'élève choisi ne fume pas
- b) l'élève est un sportif fumeur
- c) il est soit fumeur soit sportif

On lance deux dés parfaitement équilibrés, l'un bleu et l'autre rouge. On note b le numéro marqué sur la face supérieure du dé bleu, et r celui marqué sur la face supérieure du dé rouge ?

1. calculer la probabilité des événements suivants :

- A : « n est pair »
- B : « $b > 3$ »
- C : « n est pair et $b > 3$ »

Exercice 6

Un dé est truqué de façon à ce que $p(1)=p(2)=\frac{1}{7}$, $p(3)=p(4)=\frac{1}{6}$ et $p(5)=p(6)=a$,

- 1) Calculer a
- 2) On lance le dé
 - a) Calculer la probabilité de sortie
 - d'un nombre pair,
 - d'un multiple de 3

Exercice 7

On dispose d'un jeu de 32 cartes ordinaire.

1. On tire au hasard une carte.

Quelle est la probabilité d'avoir

- a) un as
- b) une trèfle ?
- c) un valet ou une dame

2. On tire simultanément deux cartes
Quelle est la probabilité d'avoir :
- a) deux carreaux
 - b) deux as
 - c) l'as de pique et le valet de coeur
 - d) deux as ou deux rois

Exercice 8

On lance deux dés parfaitement équilibrés, l'un rouge et l'autre blanc
On note x le numéro sur la face supérieure du dé rouge et y sur la face supérieure du dé blanc.
Déterminer la probabilité d'avoir les événements suivants :

A : « $x=y$ »

B : « $x < y$ »

C : « $x \geq y$ »

On pourra se servir d'un tableau

Exercice 9

Dans un centre de loisir, parmi les 20 membres du centre, 10 pratiquent le tennis, 8 la natation et 5 ne s'intéressent à aucun de ces sport.

On désigne au hasard une personne parmi les membres,
Déterminer la probabilité qu'elle pratique les deux sports.