

Exercice 1

Dans une urne contenant

- 3 boules numérotées 1
- 4 boules numérotées 2
- 5 boules numérotées 3

on tire simultanément deux boules au hasard sans remise et on note X la somme des numéros obtenus.

- a) $|\Omega|$?
 b) $P(X = 2) = ?$ $P(X = 3) =$ $P(X = 4) =$

k							total
$P_X(k) = P(X = k)$							

Exercice 2 On lance une pièce successivement. T est le rang du lancer donnant « Face » pour la première fois si Face apparaît une fois. Sinon $T = 0$.

1. $T(\Omega)$?
2. $P(T = k)$? pour $k \geq 1$
3. $P(T = 0)$?

Exercice 3

- a) On donne $X(\Omega) = [[0; 10]]$
 Pour $k \in [[1; 10]]$, $P(X = k) = k/100$
 Déterminer $P(X = 0)$
- b) On donne $X(\Omega) = [[0; n]]$
 Pour $k \in [[0; n]]$, $P(X = k) = a.(k + 1)$
 Déterminer a en fonction de n

Exercice 4 On donne la loi de X :

k	-2	-1	0	1	2	total
$P(X = k)$	$\frac{3}{66}$	$\frac{12}{66}$	$\frac{21}{66}$	$\frac{20}{66}$	$\frac{10}{66}$	$\frac{66}{66}$

- a) Déterminer la loi de $Y = |X|$
 b) calculer espérance de X et $Z = X^2$

Exercice 5

Soit la variable aléatoire X dont la loi est donnée par :

$$X(\Omega) = [[1; 10]] \text{ et } P(X = k) = k/55$$

Calculer $E(X)$; $E(X^2)$; $E(1/X)$

Exercice 6

Propriété 1 : Formule de Koenig Huygens

$$\| V(X) = E(X^2) - (E(X))^2$$

On donne $X(\Omega) = [[0; 10]]$

Pour $k \in [[1; 10]]$, $P(X = k) = k/100$

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

Exercice 7

On lance un dé équilibré à 8 faces. On définit ainsi les variables X et Y
 Si le résultat est pair, $X = 1$ sinon $X = 0$
 Si le résultat est supérieur ou égal à 4, $Y = 1$, sinon $Y = 0$

- a) Donner $X(\Omega)$ et $Y(\Omega)$ et les lois respectives de X et Y
 b) Compléter le tableau de la loi conjointe

$X \setminus Y$	0	1	loi de X
0			
1			
loi de Y	3/8	5/8	8/8

Exercice 8 X suit la loi uniforme sur $[[1; 11]]$

$Y = 1$ si X impair, $Y = 2$ sinon

Z est le reste de la division euclidienne de X par 3

- a) Donner les lois de Y et Z
 b) Donner la loi conjointe de (Y, Z)
 c) Calculer $E(Y.Z)$