

Module : Traitement numérique de signal
 Classe : 1^{er} année Master robotique

Enseignant : A. Herizi
 TD : N°4

Exercice 01 :

Soient les lois de répartition définies par les tableaux suivants.

a)

x_i	-2	0.5	3
p_i	1/4	5/8	1/8

b)

x_i	0	1	2	3
p_i	0.064	0.096	0.240	0.600

c)

x_i	1	2	3	4	...	i	...
p_i	p	qp	q^2p	q^3p	...	$q^{i-1}p$...

1. Construire pour chaque cas la fonction de répartition.
2. Calculer la moyenne, la variance et l'écart type.

Exercice 02 :

Soit une variable aléatoire X avec la densité de probabilité $f(x) = ae^{-|x|}$.

1. Déterminer la valeur de a .
2. Calculer m_x et v_x .

Exercice 03 :

Soit une variable aléatoire X avec la densité de probabilité $f(x) = \begin{cases} ax & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{ailleurs} \end{cases}$.

1. Déterminer la valeur de a .
2. Calculer m_x et v_x .

Exercice 04 :

Soit un système de deux variables aléatoires X, Y est régi par une loi de répartition de densité de probabilité $f(x, y) = \begin{cases} a(x+y) & \text{dans } D \\ 0 & \text{ailleurs} \end{cases}$, D est un rectangle borné par les droites $x = 0$, $x = 3$ et $y = 0$, $y = 4$.

1. Déterminer la valeur de a .
2. Calculer m_x et m_y .
3. Calculer l'écart types σ_x et σ_y .
4. Calculer le coefficient de corrélation δ_{xy} .

Exercice 05 :

Soient les v.a. (x, y) dont les lois de répartition sont données par le tableau suivant :

$x \backslash y$	1	2	3
1	1/18	1/12	1/36
2	1/9	1/6	1/18
3	1/6	1/4	1/12

1. Calculer m_x et m_y .
2. Calculer v_x et v_y .
3. Calculer la covariance C_{xy} et le coefficient de corrélation δ_{xy} .