

## Série d'exercice n° 1 (pour chapitre 1)

### Exercice 1

- Calculer les paramètres suivants : moyenne, écart type, variance, coefficient de variation, coefficient d'asymétrie, coefficient d'aplatissement, la médiane, le mode et tracer l'histogramme de la série du tableau de l'exercice 2
- tracer la fonction de densité de probabilité.

### Exercice 2

- Déterminer l'équation de la droite de régression linéaire des deux variables hydrologique « X » et « Y »

année	Station(X)	Station(Y)	année	Station(X)	Station(Y)	année	Station(X)	Station(Y)
1980	43.5	?	1989	45	41.5	1998	40.5	?
1981	41	43	1990	54	69.9	1999	111	63.2
1982	87	67.2	1991	71.5	?	2000	37	24.8
1983	54	?	1992	93	86.5	2001	36.5	32.7
1984	38	?	1993	42.5	41.5	2002	104.5	106.3
1985	33	34	1994	51.5	47.7	2003	76.5	48.3
1986	41	35.8	1995	38	38.1	2004	46.5	45.8
1987	18.5	21.7	1996	24	29	2005	46	32.5
1988	78	53.2	1997	52.5	43.6	2006	71	?

- Si la valeur du coefficient de corrélation du couple (x, y) sans valeur lacunaire est égale à 0.849. Calculer l'efficacité de l'extension
- Quelle sont les valeurs de la variable Y pour les années 1980, 1983, 1984, 1991, 1998 et 2006.

### Exercice 3

Soit la série des pluies mensuelles des deux ans 2000 et 2001 d'une station pluviométrique présentée dans le tableau ci-dessous.

Mois	Jan	Fev	M	Av.	M	Ju.	Jui	Aou.	Sep.	Oc	Nov	Dec.
2000	177	126	66	89	28	12	0	5	29	66	60	108
2001	186	79	12	60	33	0	16	8	18	28	55	67

Calculer le coefficient saisonnier et faire la correction de la série

### Exercice 4

Estimer les paramètres de la loi de Galton selon la méthode des moments de la variable hydrologique (X), et calculer les pluies pour des périodes de retour décennales, cinquantennale, et centennale.

### Exercice 5

- Estimer les paramètres de la loi de Gumbel de la variable hydrologique (X) et calculer les pluies pour des périodes de retour décennales, cinquantennale, et centennale.
- calculer les deux courbes enveloppes supérieure et inférieure.

### Exercice 6

Estimer les paramètres de la loi de GEV de la variable hydrologique (X) et calculer les pluies pour des périodes de retour décennales, cinquantennale, et centennale.

### Exercice 7

Trouver la 1<sup>ère</sup> bande de confiance pour la droite de régression de la série (Y) en fonction de (X).

### Exercice 8

Examiner l'adéquation de la série (X) à une loi normale au test de Khi 2

### Exercice 9

Examiner la série (X) au test de Kolmogorov- smirnov

### Exercice 10

Examiner la série (X) au test d'Anderson Darling

### Exercice 11

Soit une averse enregistrée à une la station pluviométrique dont la durée totale est de 13 heures, on demande de ;

1. Déterminer les intensités moyennes maximales pour différents intervalles de temps.
2. Construire la courbe Intensité - Durée
3. Déterminer analytiquement l'exposant climatique **b** sachant que :  $\bar{I}_t = \frac{I}{t^b}$

est l'expression de l'intensité moyenne maximale en fonction de l'intervalle de temps, avec :

I : Intensité maximale de pluie ; b : Exposant climatique.

$\bar{I}_t$ : Intensité moyenne maximale ti

Intervalle de temps (h)	Lame d'eau (mm)
6÷7	8,7
7÷ 8	17,2
8÷9	13,0
9÷10	10,5
10÷11	20,0
11÷12	6,0
12÷13	11,0
13÷14	14,0
14÷15	29,0
15÷16	38,6
16÷17	25,0
17÷18	10,0
18÷19	2,5