UNIVERSITE HASSAN II -AIN CHOCK **ANNEE : 2010/2011**
FACULTE DE SCIENCES JURIDIQUES
ECONOMIQUES ET SOCIALES
CASABLANCA

Filière de sciences Economiques et de Gestion (Semestre 2) Ensembles (5 ET 6)

CONTROLE EN STATISTIQUE DESCRIPTIVE II (rattrapage)

DUREE: 1 h 30

L'usage des calculatrices est autorisé à titre strictement personnel. Le détail des calculs est exigé.

Exercice 1 :

Au cours d'une étude menée sur des champs de coton en Arizona, on a relevé, pour 14 champs, la quantité d'eau fournie et la quantité de coton récoltée. Les résultats sont donnés dans le tableau suivant. Les unités ne sont pas précisées.

Quantité d'eau	Récolte de coton
1.8	26
1.9	37
2.5	45
1.4	16
1.3	9
2.1	44
2.3	38
1.5	28
1.5	23
1.2	18
1.3	22
1.8	18
3.5	40
3.5	65

Dans tout l'exercice, on notera X la variable « quantité d'eau » et Y la variable « récolte de coton ».

1. Quelle est la population étudiée ? Quelle est sa taille n ? Quel est le type de chaque variable ? On note $x_1, \ldots, x_n$ les observations de la variable X (colonne de gauche du tableau ci-dessus), et $y_1, \ldots, y_n$ les observations de la variable Y (colonne de droite). Pour le reste de l'exercice, on pourra utiliser les résultats suivants :
$$\sum_{i=1}^{n} x_i = 27.6, \quad \sum_{i=1}^{n} y_i = 429, \quad \sum_{i=1}^{n} x_i^2 = 61.82, \quad \sum_{i=1}^{n} y_i^2 = 16057, \sum_{i=1}^{n} x_i y_i = 970.1.$$
2. Tracer le nuage de points correspondant au couple de variables (X, Y). Commenter.
3. Calculer la moyenne et la variance de X et de Y, puis la covariance entre X et Y.
4. Calculer le coefficient de corrélation entre X et Y. Est-il conforme avec l'allure du nuage de points ?
5. Calculer l'équation de la droite de régression de Y en X (donnée par la méthode des moindres carrés). La tracer sur le graphique du nuage de points en faisant apparaître deux points de la droite.
6. Quelle serait la quantité de coton prédite pour un champ auquel aurait été fournie une quantité d'eau de 2.8 ?

Exercice 2 :

Une entreprise a trois catégories de salariés, dont les effectifs et les salaires sont donnés, pour les années 1990 et 1992 dans le tableau ci-dessous :

Années	3ème catégorie		2ème catégorie		1èRE catégorie	
	Effectifs (E3)	Salaires (S3)	Effectifs (E2)	Salaires (S2)	Effectifs (E1)	Salaires (S1)
1990	20	5000	10	8000	8	12000
1992	27	5400	6	8300	5	12800

1- Calculer l'indice de Laspeyres des salaires de l'année 1992 par rapport à l'année 1990 et commenter (On pourra assimiler les salaires à des prix et les effectifs à des quantités)

2- **Calculer l'indice de Paasche des salaires de l'année 1992 par rapport à l'année 1990 et commenter.**
3- **Calculer l'indice de Fisher des salaires de l'année 1992 par rapport à l'année 1990 et commenter**
4- **Calculer l'indice de Laspeyres du nombre d'employés de l'année 1992 par rapport à l'année 1990 et commenter**

Exercice 3

Le chiffre d'affaires d'une entreprise commerciale a évalué en cours de ses 3premières années d'exercice comme suit :

	1er trimestre	2éme trimestre	3éme trimestre	4éme trimestre
2008	85	105	95	125
2009	75	120	90	100
2010	95	135	145	117

1) **Déterminer le trend par la méthode des moyennes mobiles (calculées sur 3trimestres)**
2) **Présenter la série désaisonnalisée**
3) **Prévoir le chiffre d'affaires de cette entreprise pour le 3ème trimestre 2012 si l'équation du trend est : y=3t + 87**