TD – Statistique à 2 variables

28 avril 2004

Exercice 1

Nombre de chercheurs pour 1000 habitants, année 1980 :

	Chercheurs	Brevets
France	127	12.8
RFA	180	17.8
Royaume-Uni	142	7.5
Irlande	78	0.5
Pays-Bas	171	3.2
Danemark	105	4.9
USA	265	30.7
Japon	349	27

Déterminer le coefficient de corrélation existant entre le nombre de chercheurs et le nombre de brevets.

Exercice 2

Sur un échantillon de 100 foyers, on a relevé le revenu mensuel moyen, X, ainsi que le nombre Y de voitures achetées au cours des 10 dernières années par le foyer.

Y X	$]5000, 7000]$	$]7000, 9000]$	$]9000, 11000]$	$]11000, 13000]$	$]13000, 15000]$	$]15000, 17000]$
2	7	2	2	–	–	–
3	5	12	11	5	–	–
4	2	7	12	7	2	2
5	–	2	1	2	5	4
6	–	1	2	2	3	2

1. Déterminer la moyenne et l'écart-type de chacun des deux caractères X et Y.
2. Calculer la covariance et le coefficient de corrélation du couple (X, Y).

Exercice 3

On a effectué une statistique sur les âges de décès (en années) d'un échantillon constitué par 8 couples (père, fils aîné). Les valeurs sont les suivantes :

Âge de décès du père	77	50	54	62	83	62	34	66
Âge de décès du fils	74	42	68	66	81	79	44	62

1. Calculer le coefficient de corrélation et les coefficients de la droite de régression.
2. Représenter sur une même figure le nuage de points et la droite de régression.

Exercice 4

Le tableau suivant décrit l'évolution du PIB français (en milliards de francs).

Années (X)	1959	1968	1971	1974	1977	1980	1981	1982
PIB (Y)	267	614	873	1278	1885	2759	3094	3550

1. Construire le nuage de points représentatif de cette chronique.
2. Décider alors d'un type de relation exprimant les variations du PIB en fonction du temps et en préciser les éléments numériques.

Exercice 5

Le tableau suivant décrit l'évolution du parc français de deux roues.

Année	t_i	x_i (en millions)
1950	1	0.5
1955	2	2.8
1960	3	4.5
1965	4	5.2
1970	5	6
1975	6	6.5
1980	7	6

Effectuer un ajustement puissance de x et t.