

DEVOIR MAISON 1 : STATISTIQUES A DEUX VARIABLES

Exercice 1

La statistique permet de mettre en évidence des lois physiques ; par exemple, la troisième loi de Kepler (1571-1630) en astronomie.

Le but de cet exercice est de trouver une relation entre la période T de révolution d'une planète autour du soleil, et sa distance R au soleil.

A l'époque de Kepler, seules 6 planètes du système solaire étaient connues.

Les résultats des mesures faites figurent dans le tableau suivant :

	Mercure	Vénus	Terre	Mars	Jupiter	Saturne
R (en U.A.)	0,3871	0,7233	1	1,524	5,203	9,539
T (en année)	0,2408	0,6152	1	1,881	11,86	29,46

1. Représenter dans un repère orthogonal le nuage de points associé à cette série double. Un ajustement linéaire semble-t-il approprié ?
2. Soit $R' = \ln R$ et $T' = \ln T$. Constituer la nouvelle série $(R'; T')$.
 - (a) Représenter dans un repère orthogonal le nuage de points associé à la série $(R'; T')$. Un ajustement linéaire semble-t-il approprié ?
 - (b) Calculer le coefficient de corrélation linéaire r . Que peut-on en déduire ?
 - (c) Déterminer une équation de la droite de régression de T' en R' .
 - (d) En déduire la relation existant entre R et T .

Exercice 2

Le tableau suivant représente la croissance d'une population bactérienne en fonction du temps : X représente les jours et Y le nombre d'individus en millions.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Y	4	5	6,5	8,2	10,5	13,5	17,3	22,2	28,5	36,5	43	60	77,5	100

1. Calculer le coefficient de corrélation linéaire. Que peut-on en déduire ?
2. Soit $Z = \ln Y$. Constituer la nouvelle série $(X; Z)$.
3. Calculer le coefficient de corrélation linéaire. Un ajustement linéaire semble-t-il approprié ?
4. Déterminer une équation de la droite de régression de Z en X .
5. En déduire une relation liant Y et X .