

TD5-Statistiques bivariées

Exercice 1

On considère l'évolution de l'espérance de vie des hommes et des femmes en France entre 2000 et 2007 :

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Hommes (X)	75.3	75.5	75.8	75.9	76.8	76.8	77.2	77.6
Femmes (Y)	82.8	82.9	83	82.9	83.9	83.8	84.2	84.5

On considère la série statistique double associée aux caractères X et Y ci-dessus.

Pour les tracés, on arrondira les valeurs numériques au centième près.

1. Déterminer \bar{X} et \bar{Y} .
2. Dans un repère orthonormé, tracer le nuage de point associé et placer le point moyen.
3. (a) Calculer l'écart-type de X et de Y
(b) Calculer la covariance empirique $s_{X,Y}^2$.
(c) En déduire le coefficient de corrélation linéaire de Y et X. Un ajustement linéaire est-il pertinent ?
(d) Déterminer la droite de régression linéaire de Y en X puis la tracer.

(b) En déduire un ajustement de Y en X de la forme :

$$Y = f(X)$$

où $f : x \mapsto \ln(ax + b)$ avec a et b des réels à déterminer.

Exercice 2

L'évolution du chiffre d'affaire (en millions d'euros) d'une entreprise depuis sa création en 2002 est donnée dans le tableau suivant :

Année (X)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Chiffre d'affaire (Y)	0.7	1.6	2.0	2.4	2.5	2.8	3.0	3.0

On considère la série statistique double associée aux caractères X et Y ci-dessus.

Pour les tracés, on arrondira les valeurs numériques au centième près.

1. Dans un repère orthonormé, tracer le nuage de point associé.
2. (a) Calculer le coefficient de corrélation linéaire Y et X.
(b) Un ajustement linéaire est-il pertinent ?
3. (a) Calculer le coefficient de corrélation linéaire de X et $\exp(Y)$.