



Statistiques

Licence 1

TD 4

Enoncés

Semestre 1

Exercice 1

Le tableau suivant donne, en milliards d'euros, un aperçu du commerce extérieur français pour les années 2013 à 2017.

Année i	Import x_i	Export y_i				
2013	392	346				
2014	447	395				
2015	502	428				
2016	510	441				
2017	496	436				

1. Tracer le nuage de points correspondant.
2. Calculer $V(X)$, $V(Y)$ et $\text{cov}(X, Y)$ après avoir rappelé leurs définitions.
3. Rappeler la définition du coefficient de corrélation linéaire de X et Y et le déterminer.
4. Rappeler la formule de l'équation de la droite de régression de Y en X et celle de X en Y . Calculer les coefficients à 10^{-2} près pour la droite de régression de Y en X . Tracer la droite de régression de Y en X sur le même graphique que le nuage de points correspondants.
5. Rappeler la définition de la droite de Mayer de Y en X et donner l'équation de cette droite. La représenter sur le même graphique que la droite de regression de Y en X .

Exercice 2

On donne le tableau suivant indiquant pour les six dernières années le montant des ventes mondiales d'un produit en millions de dollars.

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rang x_i	1	2	3	4	5	6
Montant y_i	44	67	101	152	317	640

1. Soient X la variable statistique correspondant au rang et Y celle des montants des ventes. Calculer $V(X)$, $V(Y)$ et $\text{cov}(X, Y)$.
2. Déterminer le coefficient de corrélation linéaire de X et Y .
3. Tracer le nuage de points correspondant. Que remarque-t-on?
4. On décide de travailler avec le logarithme népérien du montant i.e. $\ln(Y)$ au lieu de Y .
On obtient le tableau suivant :

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rang x_i	1	2	3	4	5	6
$\ln(y_i)$	3,8	4,2	4,6	5,0	5,8	6,5

- (a) Déterminer le coefficient de corrélation linéaire de X et $\ln(Y)$.
- (b) Tracer le nuage de points correspondant.
- (c) Donner une estimation des ventes pour les années 2018 et 2019.