

Série d'exercices n°1

Exercice 1.

Les données présentées dans le tableau suivant correspondent à la population étudiantes (en milliers) et au ventes hebdomadaires (en milliers de DH) de 10 restaurants Pizza en proximité des campus universitaires

Population	2	6	8	8	12	16	20	20	22	26
Ventes	58	105	88	118	117	137	157	169	149	202

1. Tracez un graphe représentant la série double.
2. Déterminez l'équation estimée de la régression en utilisant l'effectif de la population comme variable explicative et les ventes comme variable expliquée, interprétez les coefficients du modèle.
3. Calculez le R-deux et interprétez le
4. au seuil de signification de 5%, existe-t-il une relation significative entre les deux variables ?
5. Estimez par intervalle de confiance à 95% la moyenne de ventes attendue d'un restaurant en proximité d'un campus à 14000 étudiants.

Exercice 2.

On pense que la vitesse de la chaîne de montage (en pieds par minute) affecte le nombre des pièces défectueuses trouvées lors de l'inspection. Pour tester cette théorie, des responsables ont imaginé une situation dans la quelle le même groupe de pièces est inspecté de façon visuelle à plusieurs reprises, alors que la chaîne de montage avance à des vitesses différentes. Le tableau suivant regroupe les données collectés.

Vitesse de la chaîne de montage	Nombres de pièces défectueuses
20	21
20	19
40	15
30	16
60	14
40	17

1. Déterminez l'équation estimée de la régression qui lie la vitesse de la chaîne de montage au nombre de pièces défectueuses trouvées?
2. au seuil de 5% déterminez si la vitesse de la chaîne de montage et le nombre de pièces défectueuses sont liés.

3. Est-ce que l'équation estimée de la régression est bien adaptée aux données ?
4. Construisez un intervalle de confiance à 95% pour prévoir le nombre de pièces défectueuses trouvées sur une chaîne de montage avançant à une vitesse de 50 pieds par minute

Exercice 3.

On essaye dans une économie fictive, d'expliquer les importations (M) par le produit intérieur brut (PIB). On suppose que l'élasticité des importations par rapport au produit intérieur brut est constante. Les observations portent sur 10 années et sont exprimées en milliard de \$ constants. Le tableau suivant regroupe les données collectées.

Année	2008	2009	2010	2011	2012
M	5371	5674	6505	6806	6287
PIB	32 510	34002	35818	37203	38509
Année	2013	2014	2015	2016	2017
M	7318	7266	8028	8211	9012
PIB	40521	42509	44632	45220	47529

1. Ecrivez le modèle de spécification de M par PIB qui correspond à ces hypothèses.
2. Transformez ce modèle de façon à le ramener à un modèle linéaire simple.
3. Vérifiez graphiquement que les observations s'ajustent selon la forme linéaire.
4. Estimez les paramètres du modèle par la méthode des moindres carrés ordinaires.
5. Vérifiez que le modèle obtenu est significatif.
6. Estimez (ponctuellement et par intervalle de confiance) le taux de variation des importations lorsque le PIB augmente de 1%.
7. Testez l'hypothèse que la propension marginale à importer est supérieur à la propension moyenne à importer.
8. La direction des prévision du ministère des finances prévoit une croissance du PIB de 3% pour l'année 2018 ; en déduire une prévision par intervalle de confiance des importations pour cette année.