

Ajustement linéaire

Exercice n°1 Un chercheur universitaire souhaite mesurer l'influence des dépenses de publicité sur la vente des boîtes de conserve. Les informations sont récoltées dans le tableau ci-dessus :

Dépenses de publicité (10^3 €)	2	6	8	10	12	17	22	24
Ventes (10^3 boîtes)	10	25	30	35	45	55	70	75

1. Réaliser le nuage de points en plaçant le point moyen.
2. Calculer le coefficient de corrélation linéaire. En déduire que l'ajustement linéaire se justifie dans cette situation.
3. Déterminer l'équation de la droite des moindres carrées.
4. Grâce à cette équation, déterminer une estimation de ventes prévisible pour des dépenses de publicité de 20000€.

Exercice n°2 On donne pour les six derniers mois de l'année 2021 les nombres d'offres d'emploi (concernant les emplois durables et à plein temps) et le nombre des demandes d'emploi (déposées par des personnes sans emploi, immédiatement disponibles et à la recherche d'un emploi durable et à plein temps). Les données sont exprimées en milliers d'individus.

Offres (X)	61	66.7	75.8	78.6	82.8	87.2
Demandes (Y)	2034	2003.8	1964.5	1928.2	1885.3	1867.1

1. Représenter le nuage de points. Le nuage de points vous semble-t-il aligné le long d'une droite ?
2. Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre X et Y . Commenter.
3. Trouver la droite de régression des demandes d'emploi en fonction des offres d'emploi et la tracer sur le graphique précédent.

Exercice n°3 On souhaite étudier le lien entre le volume d'ingrédients et la masse d'un lot de fabrication.

Volume (l)	40	60	56	70	79	93
Masse (Kg)	9	15	13	16	18	20

1. Réaliser le nuage de points en plaçant le point moyen de cette série.
2. Calculer le coefficient de corrélation linéaire des variables X et Y . En déduire que l'ajustement linéaire se justifie dans cette situation.
3. Déterminer l'équation de la droite des moindres carrées.
4. Grâce à cette équation, déterminer une estimation de la masse prévisible pour un lot faisant 120 litres de volume.

Exercice n°4 (Travail personnel) On s'intéresse à l'étude des cours du baril de pétrole à la fin de Covid-19 et l'invasion de l'Ukraine par la Russie, voir le tableau ci-dessous.

Mois	Juin	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars
N° du mois X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cours Y (€)	37.28	36	71.59	80.17	83.68	69.80	97.92	88.93	129.44

1. Représenter les nuages de points (X, Y).
2. Déterminer l'équation de la droite de régression de Y en fonction de X .
3. Quel est le coefficient corrélation entre X et Y ? Commenter le résultat.
4. On désire modéliser l'évolution du cours du baril par une fonction exponentielle de la forme $Y = A \times B^X$.
 - a) Déterminer les coefficients A et B .
 - b) Avec ce modèle, quel cours peut-on prévoir pour le mois d'avril 2022.