

Exercices sur les séries statistiques à deux caractères.

Exercice 1. On étudie le lien entre la masse d'un lot de fabrication et le volume d'ingrédients :

Masse du lot (en kg)	Volume d'ingrédients (en litres)
14	68
9	40
16	93
17	79
12	72
15	75

- (1) Dessiner le nuage de points, en choisissant soigneusement le paramètre à mettre en abscisses au vu de l'ensemble de l'exercice.
- (2) Calculer l'équation de la droite de Mayer et représenter.
- (3) Déterminer la masse prévisible pour un lot faisant 100 litres de volume.

Exercice 2. On donne le chiffre d'affaires d'une entreprise pour les 6 dernières années, exprimé en millions de centimes :

Année	x_i	y_i
1998	1	120
1999	2	132
2000	3	147
2001	4	164
2002	5	181
2003	6	201

En utilisant la méthode de Mayer, déterminer à 1 million de centimes près le chiffre d'affaires prévisible pour 2006.

Exercice 3. La société Lambda cherche à mesurer l'influence des frais de publicité sur la vente des boîtes de conserve. Elle récolte les informations suivantes :

Ventes (en milliers de boîtes)	Dépenses publicitaires (en milliers d'euros)
25	5
30	6
35	9
45	12
65	18

- (1) Dessiner le nuage de points.
- (2) Calculer le coefficient de corrélation linéaire.
- (3) Déterminer et dessiner les deux droites de régression.
- (4) Quelles sont les ventes prévisibles pour des frais de publicité de 20 000 euros ?

Exercice 4. On a observé la distance de freinage nécessaire à une voiture, en fonction de sa vitesse. On a noté les résultats suivants :

Vitesse v_i (en km/h)	Distance de freinage d_i (en m)
10	8
20	24
30	32
40	60
50	100
60	148
70	200
80	264

- (1) (a) Dessiner le nuage des points (v_i, d_i) .
 (b) Dessiner, sur un autre graphique, le nuage des points $(v_i, \sqrt{d_i})$. On pose $D_i := \sqrt{d_i}$.
 (c) Que remarque-t-on ?
- (2) (a) Calculer le coefficient de corrélation entre v et D .
 (b) Calculer le coefficient de corrélation entre v et d .
 (c) Ces résultats confirment-ils la remarque du (1) ?
- (3) Quelle est l'équation de la droite de régression de D en v ?
- (4) En déduire l'expression de d en fonction de v .
- (5) Quelle distance de freinage peut-on prévoir pour une vitesse de 100 km/h ?

Exercice 5. Une société commercialisant du fuel a relevé pour les deux dernières années le montant de ses ventes, en milliers de litres, trimestre par trimestre :

	1er trimestre	2ème trimestre	3ème trimestre	4ème trimestre
2001	30	11	12	36
2002	32	12	13	37

Quel est le montant des ventes prévisible pour le deuxième trimestre 2003 ?

- (a) Par la méthode des moindres carrés.
- (b) A l'aide des coefficients saisonniers.

Exercice 6. Pour des emplois analogues, diverses sociétés fournissent les renseignements suivants :

Salaires (en euros)	Nombre de candidats s'étant présentés
2200	10
2250	13
2300	17
2350	19
2400	21

- (1) Calculer le coefficient de corrélation linéaire.
- (2) Déterminer une équation de la droite de régression adaptée à la question suivante.
- (3) Estimer le nombre de candidats qui se seraient présentés si l'on avait proposé un salaire de 2500 euros.