

Exercices corrélation et régression linéaire

Exercice 1

Un hypermarché dispose de 20 caisses. On s'intéresse au temps moyen d'attente en fonction du nombre de caisses ouvertes un jour de semaine. Le tableau ci-dessous donne x le nombre de caisses ouvertes et y le temps moyen d'attente correspondant

Nombre de caisses ouvertes : x	3	4	5	6	8	10	12
Temps moyen d'attente (en minutes) : y	16	12	9,6	7,9	6	4,7	4

- 1) Calculez la moyenne du nombre de caisses ouvertes et du temps d'attente moyen.
- 2) Montrer que la droite $y = -0.7067x + 13.45$ passe par le point moyen.
- 3) On obtient $r^2 = 0.854$. Y a-t-il corrélation entre le nombre de caisses et le temps d'attente ?
- 4) Selon vous, y a-t-il causalité entre le nombre de caisses et le temps d'attente ?
- 5) Faites une estimation du temps d'attente si on ouvre qu'une caisse, 7 caisses, les 20 caisses.

Exercice 2

On considère le même hypermarché, mais un samedi :

Nombre de caisses ouvertes : x	3	4	5	6	8	10	12
Temps moyen d'attente (en minutes) : y	16	15	16	14.9	16.6	14,7	14.8

- 1) Calculez la moyenne du nombre de caisses ouvertes et du temps d'attente moyen.
- 2) Montrer que la droite $y = -1.69x + 27.02$ passe par le point moyen.
- 3) On obtient $r^2 = 0.15$. Y a-t-il corrélation entre le nombre de caisses et le temps d'attente ?
- 4) Et pourtant, selon vous, y a-t-il causalité entre le nombre de caisses et le temps d'attente ?
- 5) Pourquoi obtient-on ce résultat ?
- 6) Faites une estimation du temps d'attente si on ouvre qu'une caisse, 7 caisses, les 20 caisses.

Exercice 3

Emploi	Rang du salaire (y)	Rang du stress (x)
Agent de change	9	9
Zoologiste	5	4
Ingénieur en électricité	8	5
CPE	6	7
Gérant d'hôtel	4	6
Employé de banque	1	3
Inspecteur de la sécurité	2	2
Economiste	3	1
Psychologue	7	8
Pilote de L'air	10	11
Trader à Wall Street	11	10

- 1) Calculer le point moyen
- 2) Sachant que le coefficient directeur de la droite de régression est 0.8818, déterminez l'équation de la droite de régression
- 3) Sachant que $r^2=0.8818$, semble-t-il y avoir un lien entre stress et salaire ?
- 4) Distinguez la position de chaque métier en fonction de sa position par rapport à la droite de régression.
- 5) En déduire les métiers les plus avantageux et les plus désavantageux.

