

Fiche de TD 2

Exercice 1.

Une usine produit des pièces d'une machine. Pour chaque pièce (individu), on dispose du coût de sa production (en Dhs) et du temps nécessaire pour sa réalisation (en heures). Le tableau ci-après donne cette répartition.

Individu	1	2	3	4	5
Temps (X) mesuré en heures	2	3	5	2	4
Coût (Y) mesuré en Dhs	100	160	230	120	180

1. Représenter le nuage de points ci-dessus.
2. Déterminer les moyennes, les variances et la covariance.
3. Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre ces deux caractères. Commenter
4. Tracer la droite de régression linéaire sur le nuage de points. Vérifier que le point moyen (\bar{X}, \bar{Y}) est bien sur cette droite.
5. Une nouvelle pièce est réalisée en 6 heures. Estimer le coût de production de cette pièce.

Exercice 2.

Un hypermarché dispose de 20 caisses. On s'intéresse au temps moyen d'attente en fonction du nombre de caisses ouvertes. Le tableau ci-dessous donne X le nombre de caisses ouvertes et Y le temps moyen d'attente correspondant :

Nombre de caisses ouvertes x_i	3	4	5	6	8	11	12
Temps moyen d'attente (en minutes) y_i	16	12	11	8	7	5	4

1. Représenter le nuage de points ci-dessus.
2. Déterminer la moyenne et la variance de la variable X.
3. Déterminer la moyenne et la variance de la variable Y.
4. Déterminer la covariance des deux variables X et Y.
5. Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre les deux variables X et Y. Commenter.
6. Déterminer l'équation de la droite de régression linéaire de Y en fonction de X.
7. Le Directeur de l'hypermarché envisage d'augmenter le nombre de caisses ouvertes.
 - (a) Quel temps moyen d'attente pourrait-il estimer pour 14 caisses ouvertes ?
 - (b) Quel temps moyen d'attente pourrait-il estimer pour 15 caisses ouvertes ?
 - (c) Suggérez-vous une recommandation au Directeur de l'hypermarché ?