

Analyse des données

TP 1 (Suite)

Exercice 1

Considérons la matrice des données X suivante, résultat de 4 observations sur 10 individus.

$\begin{matrix} J \\ I \end{matrix}$	Moyenne	Age	Taille	Poids
Enfant 1	14	13	1.50	45
Enfant 2	16	13	1.60	50
Enfant 3	15	13	1.65	50
Enfant 4	9	15	1.75	60
Enfant 5	10	14	1.70	60
Enfant 6	7	14	1.70	60
Enfant 7	8	14	1.60	70
Enfant 8	13	13	1.60	65
Enfant 9	17	15	1.55	60
Enfant 10	11	14	1.70	65

Pour le graphisme

1. Représenter graphiquement le nuage des individus dans le plan des couples :

(Moyenne, Taille), et (Age, Poids).

Présenter les deux graphes dans une même fenêtre. C'est-à-dire **partitionner** la fenêtre de visualisation en **deux sous fenêtres** (horizontales ou verticales à vous de choisir). Dans la première sous fenêtre, présenter le graphe des individus dans le premier plan et le deuxième graphe dans la deuxième sous fenêtre. N'oublier pas de **nommer** (légender) les axes pour les deux graphes et de donner un **titre** pour chaque graphe.

2. Interprétez les graphes obtenus.

Pour les mesures de liaison

- 1) Mesurer la proximité entre les couples des individus suivants : (**Enfant 4, Enfant 5**), (**Enfant 5, Enfant 6**) et (**Enfant 4, Enfant 6**).
Que signifient ces mesures ? Interpréter les résultats obtenus.
- 2) En **convertissant** les **valeurs de la variable Taille** en **centimètres**, recalculer les mesures demandées précédemment. Interpréter les résultats obtenus.
- 3) Que pouvez-vous conclure ? Expliquer et déduire.
- 4) Afficher la matrice centrée réduite des données.

Analyse des données

Exercice 2

Considérons la matrice des données suivante :

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} X^1 & X^2 & X^3 & X^4 & X^5 & X^6 & X^7 & X^8 \end{matrix} \\ \begin{pmatrix} 10 & 10 & 10 & 8 & 8.04 & 9.14 & 7.46 & 6.58 \\ 8 & 8 & 8 & 8 & 6.95 & 8.14 & 6.77 & 5.76 \\ 13 & 13 & 13 & 8 & 7.58 & 8.14 & 12.74 & 7.71 \\ 9 & 9 & 9 & 8 & 8.81 & 8.77 & 7.11 & 8.84 \\ 11 & 11 & 11 & 8 & 8.33 & 9.26 & 7.81 & 8.47 \\ 14 & 14 & 14 & 8 & 9.96 & 8.10 & 8.84 & 7.04 \\ 6 & 6 & 6 & 8 & 7.24 & 6.13 & 6.08 & 5.25 \\ 4 & 4 & 4 & 19 & 4.26 & 3.10 & 5.39 & 12.50 \\ 12 & 12 & 12 & 8 & 10.84 & 9.13 & 8.15 & 5.56 \\ 7 & 7 & 7 & 8 & 4.82 & 7.26 & 6.42 & 7.91 \\ 5 & 5 & 5 & 8 & 5.68 & 4.74 & 5.73 & 6.89 \end{pmatrix} \end{matrix}.$$

- 1) Ecrire une fonction qui calcule la moyenne arithmétique des 8 variables de la matrice donnée. Prenez 6 chiffres décimaux.
- 2) Déterminer le centre de gravité et afficher le.
- 3) Ecrire une fonction qui calcule la variance des 8 variables de la matrice donnée. Prenez 6 chiffres décimaux.
- 4) Déterminer la matrice des covariances. Afficher le résultat.
- 5) Calculer les coefficients de corrélation des couples de variables suivantes :
 $(X^1, X^5), (X^2, X^6), (X^3, X^7), (X^4, X^8)$.
 Que remarquez-vous ?
- 6) Représenter graphiquement les individus dans l'espace \mathbb{R}^2 des couples des variables :
 $(X^1, X^5), (X^2, X^6), (X^3, X^7), (X^4, X^8)$.
 Partitionner la fenêtre de présentation en 4 sous fenêtres (2 lignes et 2 colonnes).
- 7) Interpréter les graphes obtenus.

Exercice 3

Considérons la matrice des données suivante :

$$X = \begin{pmatrix} 8 & 30 & 55 \\ 2 & 6 & 40 \\ 5 & 15 & 30 \\ 7 & 22 & 40 \end{pmatrix}.$$

Faites un **Programme** qui **calcule** et **affiche** :

- a) Le centre de gravité du nuage de points.
- b) La matrice des données centrées-réduites.

Analyse des données

- c) La matrice des corrélations.
- d) Les valeurs propres de la matrice des corrélations.
- e) Représentation graphique des valeurs propres obtenues. **A discuter et à interpréter.**

Afficher une matrice à trois colonnes qui nous retourne les informations suivantes :

- a) Les valeurs propres obtenues sur la première colonne.
- b) Le **pourcentage** (par rapport à l'inertie totale) de **l'information retenue** par chaque **axe principal** sur la 2^{ème} colonne.
- c) Le **pourcentage cumulé** de l'information retenue obtenu en sommant les variances expliquées (pourcentages) obtenues précédemment successivement sur la dernière colonne.

Que pouvez -vous déduire ?

*Déterminer les **axes principaux** du meilleur plan **ajustant** le nuage de points.*

- a) Comment pouvons nous déterminer la projection des individus sur les axes principaux.