

LIF O65 - Analyse de données

TD1

Exercice 1 :

Soit un ensemble E de 8 clients définis dans R^2 (2 produits). Les clients possèdent tous la même importance égale à 1. Ils sont séparés en 2 profils A_1 et A_2 .

Client _i	Produit 1	Produit 2	Groupe
C ₁	3	0	1
C ₂	0	1	1
C ₃	1	1	1
C ₄	0	2	1
C ₅	4	2	2
C ₆	2	3	2
C ₇	4	3	2
C ₈	2	4	2

1. Calculer le centre de gravité de E et la matrice G des centres de gravité de A_1 et A_2 .
2. Calculer la matrice centrée \hat{X} et les matrices centrées (\hat{Y} et \hat{Z}) des groupes A_1 et A_2 .
3. Calculer la matrice d'inertie totale T.
4. Calculer la matrice d'inertie intra-groupes W et la matrice inter-groupe B.
5. Calculer l'inertie totale supportée par la direction de coordonnées (1, 1).
6. Calculer le pouvoir discriminant de cette direction.
7. Calculer l'inertie de E par rapport au client c de coordonnées (1, -1).

Exercice 2 :

Soient les 6 vecteurs lignes représentant 6 clients $\{x_i\}_{i=1}^6$ dans R^3 (3 produits) muni de la métrique euclidienne usuelle et $m_i = \frac{1}{6}$ $i = 1, \dots, 6$. Dans la matrice des données : 1 : positif; 0 : Indifférent et -1 : négatif

$$X = \begin{bmatrix} [U+F8EE] & [U+F8F9] \\ 1 & 0 & -1 \\ [U+F8EE] & [U+F8FA] \\ 0 & -1 & -1 \\ [U+F8EE] & [U+F8FA] \\ 0 & 0 & 0 \\ [U+F8EE] & [U+F8FA] \\ 0 & 1 & 1 \\ [U+F8EE] & [U+F8FA] \\ 0 & 1 & 1 \\ [U+F8F0] & [U+F8FB] \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

1. Calculer la matrice $V = \sum_{i=1}^6 m_i x_i^t x_i$
2. Calculer l'inertie I_0 du nuage des points par rapport à l'origine.
3. Calculer les valeurs propres de V.
4. Trouver le vecteur propre associé à la valeur propre $\lambda = 0$.
5. Trouver les vecteurs propres orthonormés de V associés aux valeurs propres non nulles de V.
6. Représenter graphiquement le nuage des points dans le sous-espace engendré par ces 2 vecteurs.