Université Abdelmalek Essaâdi
Faculté Polydisciplinaire de Tétouan
Département de Statistique et Informatique

Année Universitaire : 2011/2012
LEF Sc. Éco. & Gestion
Semestre : Sixième (S6)
Parcours : Gestion

Rattrapage d'Analyse de données
Durée : 1 heure 30 min

Problème n°1 : (ACP)

On considère le tableau de données X de type (3,2) suivant:

$$X = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 7 \\ 8 & 0 \end{pmatrix}$$

1) Donner le tableau des données centrés et réduites (normées).
2) Déterminer la matrice des corrélations Γ.
3) Diagonaliser la matrice Γ. On note λ_1 et λ_2 ses valeurs propres avec $\lambda_1 > \lambda_2$.
4) Déterminer F_i les axes factoriels. Donner le vecteur unitaire u_i de chaque axe F_i. Vérifier que ces axes sont perpendiculaires.
5) Ecrire la matrice diagonale des valeurs propres Λ et calculer sa trace tr(Λ) et vérifier que tr(Λ)=tr(Γ).

Problème n°2 : (AFC)

Soit la matrice P des probabilités suivante, associée à une certaine matrice des données de type (3,2) :

$$P = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{12} \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{6} \\ \frac{1}{12} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$$

1) Compléter la matrice P en calculant ses probabilités marginales.
2) Dans l'espace IR^2, on représente un nuage $B(I)$ des points M_i avec $i \epsilon I$ de coordonnées suivant des axes normalisés.
   a. Donner tous les points M_i du nuage $B(I)$ en explicitant leurs coordonnées.
   b. Calculer la distance χ^2 entre les différentes paires des points de nuage $B(I)$.
3) a. Déterminer la matrice des variances-covariances W du nuage $B(I)$.
   b. Déterminer les valeurs propres de la matrice W.
   c. En déduire la **variabilité totale** du nuage $B(I)$.
4) On projette, maintenant, le nuage $B(I)$ orthogonalement sur un axe, et on note $C(I)$ le nuage projeté. Donner la **variabilité totale de nuage projeté** $C(I)$.
5) Calculer la **variabilité expliquée** par la projection du nuage $B(I)$.

Bon courage !

elmerouani.jimdo.com