

Examen Final d'Analyse de données

Exercice 1

- A) Dans le cadre d'une ACP normée.
- 1) Préciser l'espace dans lequel sera présenté le nuage des individus. Expliquer.
 - 2) Que signifie une inertie nulle ?
 - 3) Quel est le rôle de la matrice des corrélations ?

- B) Considérons la matrice des données suivante : (6x3)

$$X = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- 1) Donner les moyennes et les écarts types des variables de la matrice de données.
- 2) En déduire la matrice centrée réduite des données.
- 3) Déterminer la matrice des corrélations. Commenter ses coefficients.
- 4) Déterminer le meilleur sous espace factoriel ajustant le nuage des individus. Justifier votre choix.
- ~~5)~~ 5) Déterminer les projections des individus sur les nouveaux axes.
- ~~6)~~ 6) Analyser le premier axe. Que pouvez-vous dire du deuxième axe ?
- ~~7)~~ 7) Déterminer la qualité de la représentation du deuxième individu dans le nouveau plan.
- 8) En déduire les composantes principales du nuage des variables.
- 9) Représenter graphiquement le nuage des variables dans le nouveau plan. Que pouvez-vous déduire de cette représentation ? Expliquer.

Exercice 3

Pour α un réel positif non nul, nous considérons la matrice de contingence suivante :

$$K = \begin{pmatrix} \alpha & \alpha & 0 \\ \alpha & \alpha & \alpha \\ \alpha & 0 & 0 \\ 0 & \alpha & \alpha \\ 0 & 0 & \alpha \end{pmatrix}$$

- 1) Donner le nuage des profils-colonnes $N(J)$.
- 2) Déterminer les centres de gravité des nuages profils-lignes et profils-colonnes.
- 3) Quel est l'impact du paramètre α sur le résultat de l'AFC appliquée sur K ?
- 4) Sans faire de calculs, déterminer l'axe factoriel trivial associé au nuage des profils-colonnes tout en précisant la valeur propre correspondante.

Bon courage