

Test N°=1

EXERCICE 1: 1) Donner la définition de la corrélation.

2) Comment peut-on la calculer ?

3) Que signifie une corrélation nulle ?

EXERCICE 2:

On considère la matrice de données  $X$  de type  $(5, 3)$  :  $X = \sqrt{10} \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ .

- 1) Donner le nuage des points  $N(I)$ .
- 2) Calculer les écarts-types des variables.
- 3) Déterminer la matrice des variances-covariances  $V$ .
- 4) Calculer la matrice  $R$  des corrélations.
- 5) Donner les valeurs propres de  $R$ .
- 6) Déterminer le meilleur plan factoriel qui ajuste au mieux le nuage des individus. Justifier votre réponse.
- 7) Soit  $X_0 = (\sqrt{10}, 2\sqrt{10}, 2\sqrt{10})$  un nouveau individu. Déterminer les coordonnées de cet individu sur le premier axe principal.
- 8) Donner les coordonnées des variables sur le sous espace factoriel. Qu'expriment ces coordonnées (expliquer).

EXERCICE 3:

Soit la matrice des fréquences suivante associée à une matrice de contingences donnée:

$$f = \begin{pmatrix} 1/4 & 1/12 \\ 1/6 & 1/6 \\ 1/12 & 1/4 \end{pmatrix}$$

- 1) Compléter la matrice en donnant les fréquences marginales.
- 2) Donner le nuage des profils-lignes  $N(I)$ .
- 3) Comment calculer la proximité entre les profils-lignes.