

Problème n°1 : (Analyse en Composantes Principales Normées)

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

$$X = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

- 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 $\text{tr}(\Lambda)$ et vérifier que $\text{tr}(\Lambda) = \text{tr}(\Gamma)$.