

TPO : Analyse des données

Exercice 1

1) Construire les vecteurs suivants : $x_1 = (120, 134, 256, 12)$.

$x_2 = (1, 2, \dots, 10, \underbrace{1, 1, \dots, 1}_{20\text{fois}})$.

2) Construire les vecteurs suivants de deux manières différentes : $y_1 = (1, 2, 3, 4)$;
 $y_2 = (1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11)$ et $y_3 = (2, 4, 6, 8)$.

3) Construire une matrice carrée d'ordre 3, M , telle que : $m_{ij} = i + j$ (Indication : utiliser la fonction `outer`).

4) Construire une matrice carrée d'ordre 3, S , telle que :

$$s_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } i + j \text{ est pair;} \\ 0 & \text{sinon.} \end{cases}$$

5) Construire une matrice carrée d'ordre 3, P , telle que : $p_{ij} = (-1)^{i-j}$.

6) Construire une matrice carrée d'ordre 8, A , telle que :

$$a_{ij} = \begin{cases} -1 & \text{si } i > j; \\ 0 & \text{si } i = j; \\ 1 & \text{si } i < j. \end{cases}$$

Exercice 2 : Soit les matrices suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & -1 \\ -1 & 4 & -2 \\ 3 & -1 & 6 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 5 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$$

1) Calculer AB et donner $\dim(AB)$.

2) Calculer A^{-1} puis diagonaliser A .

3) Soit $b' = (3, -1, 2)$. Résoudre dans \mathbb{R}^3 , $AX = b$.

Exercice 3

On a demandé à 4 ménages le revenu du chef de ménage, celui de son conjoint et le nombre de personnes du ménages :

Chef	Conjoint	Nbre de personnes
650	730	4
600	850	2
900	870	3
1200	0	2

- 1) Calculer le revenu total moyen par personne.
- 2) Calculer le revenu moyen du chef du ménage, celui du conjoint et le nombre de personnes moyen.
- 3) Calculer la matrice des variance-covariance du revenu chef du ménage et revenu du conjoint.