

TP 1

But

Dans ce premier TP, Il s'agit d'évoquer les principales structures de données liées à notre domaine telles que :

Les vecteurs, les listes, les matrices de données, les fonctions, le graphisme. Nuages de points

Exercice 1

Une petite enquête a été menée auprès de quelques jeunes (100000 jeunes) dans 20 villes d'un pays P. Le but de cette enquête est d'étudier le choix du sport exercé par les jeunes dans chaque ville. Les résultats sont donnés sous forme de taux et ils sont donnés par le tableau suivant :

Sport Ville	H. Ball	B. Ball	Tennis	Gym	Natation	F. Ball
V1	1881.9	96.8	14.2	25.2	1135.5	278.3
V2	3369.8	96.8	10.8	51.6	1331.7	284.0
V3	4467.4	138.2	9.5	34.2	2346.1	312.3
V4	1862.1	83.2	8.8	27.6	972.6	203.4
V5	3499.8	287.0	11.5	49.4	2139.4	358.0
V6	3903.2	170.7	6.3	42.0	1935.2	292.9
V7	2620.7	129.5	4.2	16.8	1346.0	131.8
V8	3678.4	157.0	6.0	24.9	1682.6	194.2
V9	3840.5	187.9	10.2	39.6	1859.9	449.1
V10	2170.2	140.5	11.7	31.1	1351.1	256.5
V11	3920.4	128.0	7.2	25.5	1911.5	64.1
V12	2599.6	39.6	5.5	19.4	1050.8	172.5
V13	2828.5	211.3	9.9	21.8	1085.0	209.0
V14	2498.7	123.2	7.4	26.5	1086.2	153.5
V15	2685.1	41.2	2.3	10.6	812.5	89.8
V16	2739.3	100.7	6.6	22.0	1270.4	180.5
V17	1662.1	81.1	10.1	19.1	872.2	123.3
V18	2469.9	142.9	15.5	30.9	1165.5	335.5
V19	2350.7	38.7	2.4	13.5	1253.1	170.0
V20	3177.7	292.1	8.0	34.8	1400.0	358.9

Les différentes variables (sports) sont données comme suit : B. Ball: Basket ball, F. Ball: Foot ball, H. Ball: Hand ball, Gym: Gymnastique, Natation et Tennis.

Questions

- 1) Déclarer la matrice des données X ainsi que sa transposée X^t .
Afficher les deux matrices.
- 2) Donner la liste des individus à partir de la matrice des données.
- 3) Extraire les variables dans un vecteur.
- 4) Accéder aux individus (villes) : 3, 11, 15 et 19.
- 5) Mesurer la proximité entre les individus sélectionnés deux à deux.
Commenter les résultats obtenus.
- 6) Créer un tableau noté $X(j)$ qui nous permet d'avoir pour chaque variable les informations suivantes : la moyenne arithmétique, la variance, l'écart type.
Dans vos résultats (calculs) fixez le nombre de chiffres décimaux à quatre. Afficher ce tableau.
- 7) Calculer l'individu moyen. Afficher le résultat.
- 8) Donner la matrice centrée. Afficher le résultat.
- 9) Ecrire une fonction qui calcule la variance des 6 variables de la matrice donnée.
Prenez quatre chiffres décimaux.
- 10) Calculer toutes les covariances possibles entre les variables données.
Afficher les résultats obtenus dans une matrice notée V .
$$Ind : V = \frac{1}{m} Y^t \cdot Y.$$
- 11) Commenter les résultats obtenus de la matrice V .
- 12) Calculer les coefficients de corrélations de toutes les variables deux à deux.
Afficher toutes les corrélations dans une matrice notée R .
$$Ind : R = \frac{1}{m} R^t \cdot R.$$
- 13) Commenter les résultats obtenus.
- 14) Ces dernières questions seront consacrées à la représentation graphique d'un nuage de points ou bien points de dispersion ainsi qu'à la représentation simultanée dans plusieurs sous fenêtres.
 - Représenter graphiquement les individus dans l'espace \mathbb{R}^2 des couples des variables : (X^1, X^4) , (X^2, X^5) , (X^3, X^6) .
 - Commenter les graphes obtenus. Interpréter la dispersion du nuage de points.