

Outils pour l'ingénieur

Evaluation 1

2018-19



Groupe 4:

Alexandre Febvre

Hugo Forey

Olivier Lambert Forogo

Clément Even

Toutes les distances sont élevées au carré dans les résultats

Question 1 :

fonction dist :

Données :

M1x,M1y,M2x,M2y,distance : entier

Entrées:

Lire M1x,M1y,M2x,M2y

Traitement :

distance prend la valeur : $\sqrt{(M2x - M1x)^2 + (M2y - M1y)^2}$

retourne distance

Question 2 :

fonction dist_min :

Données :

i,j,mini,distance,indicePoint1,indicePoint2: entier

tabPoints,CoupleDePoints: tableau d'objet Point

(Objet Point contient des variables entier x et y)

Entrées:

Lire tabPoints

Traitement :

mini prend la valeur : 9999999

i prend la valeur 0

Tant que i est inférieur à la taille tabPoints - 1

 j prend la valeur i+1

 Tant que j est inférieur à la taille tabPoints

 distance prend la valeur dist(tabPoints[i].x,tabPoints[i].y ,
 tabPoints[j].x,tabPoints[j].y)

 Si distance < mini

 Alors mini prend la valeur de distance

 indicePoint1 la valeur de i

 indicePoint2 la valeur de j

 j prend la valeur j+1

 FIN Tant que

 i prend la valeur i+1

FIN Tant que

CoupleDePoints[0] prend la valeur tabPoints[indicePoint1]

CoupleDePoints[1] prend la valeur tabPoints[indicePoint2]

retourne CoupleDePoints

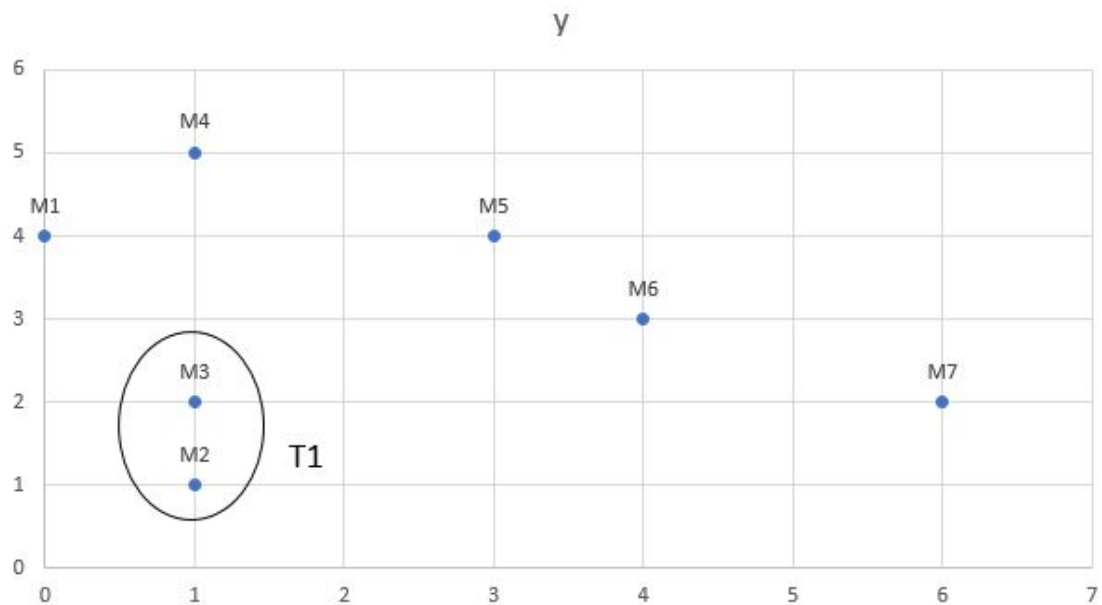
Question 3 :

On obtient une matrice symétrique avec ces valeurs :

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
M1	0	10	5	2	9	17	40
M2	10	0	1	16	13	13	26
M3	5	1	0	9	8	10	25
M4	2	16	9	0	5	13	34
M5	9	13	8	5	0	2	13
M6	17	13	10	13	2	0	5
M7	40	26	25	34	13	5	0

Le minimum étant entre les points M2 et M3, ce sont ces deux points qui forment la classe T1.

Repère orthonormé avec la classe T1



Question 4 :

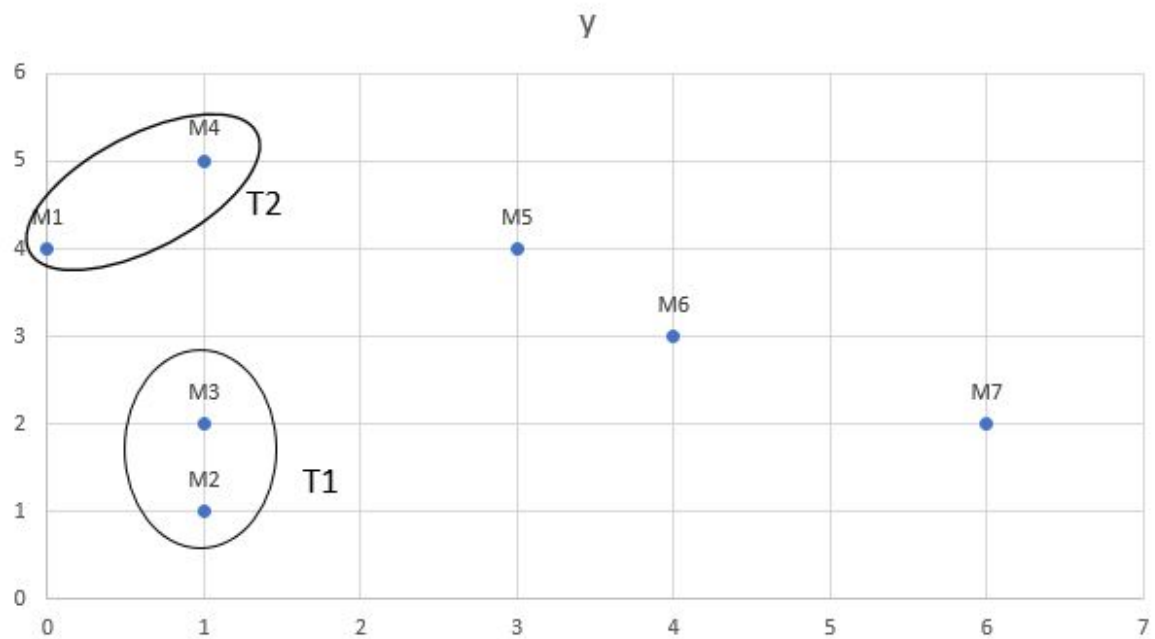
La distance d'un ensemble à un point correspondant au minimum de la distance d'un point par rapport à chaque point de cet ensemble.

Nous obtenons la matrice suivante :

	M1	T1	M4	M5	M6	M7
M1	0	5	2	9	17	40
T1	5	0	9	8	10	25
M4	2	9	0	5	13	34
M5	9	8	5	0	2	13
M6	17	10	13	2	0	5
M7	40	25	34	13	5	0

Nous avons un minimum entre les points M1 et M4 ainsi qu'entre M5 et M6

Nous choisissons alors M1 et M4 comme nouvelle classe T2.

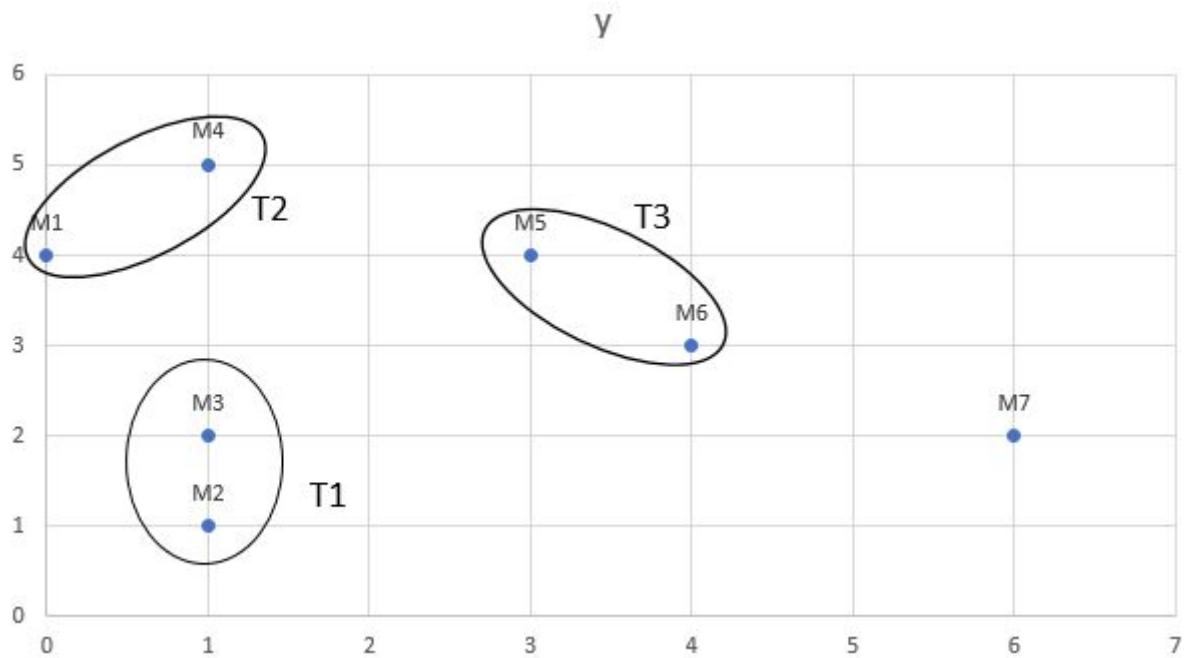


Question 5 :

Nous continuons ce procédé et obtenons cette nouvelle matrice :

	T2	T1	M5	M6	M7
T2	0	5	5	13	34
T1	5	0	8	10	25
M5	5	8	0	2	13
M6	13	10	2	0	5
M7	34	25	13	5	0

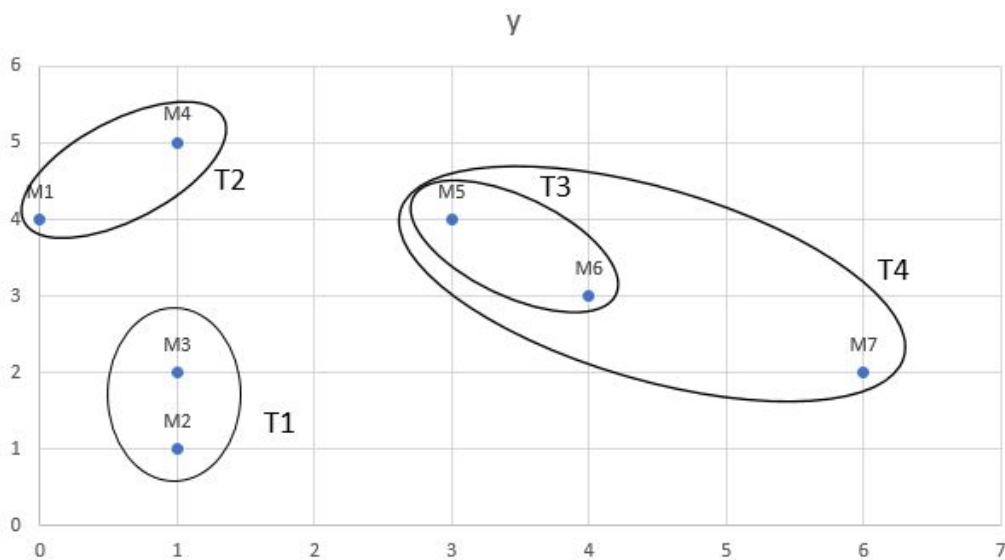
La classe T3 est donc entre les points M5 et M6.



Nous obtenons maintenant cette matrice :

	T2	T1	T3	M7
T2	0	5	5	34
T1	5	0	8	25
T3	5	8	0	5
M7	34	25	5	0

Nous avons un minimum entre T1 et T2, T2 et T3 ainsi que pour T3 et M7
 Nous choisissons que la classe T4 sera formé de T3 et M7.

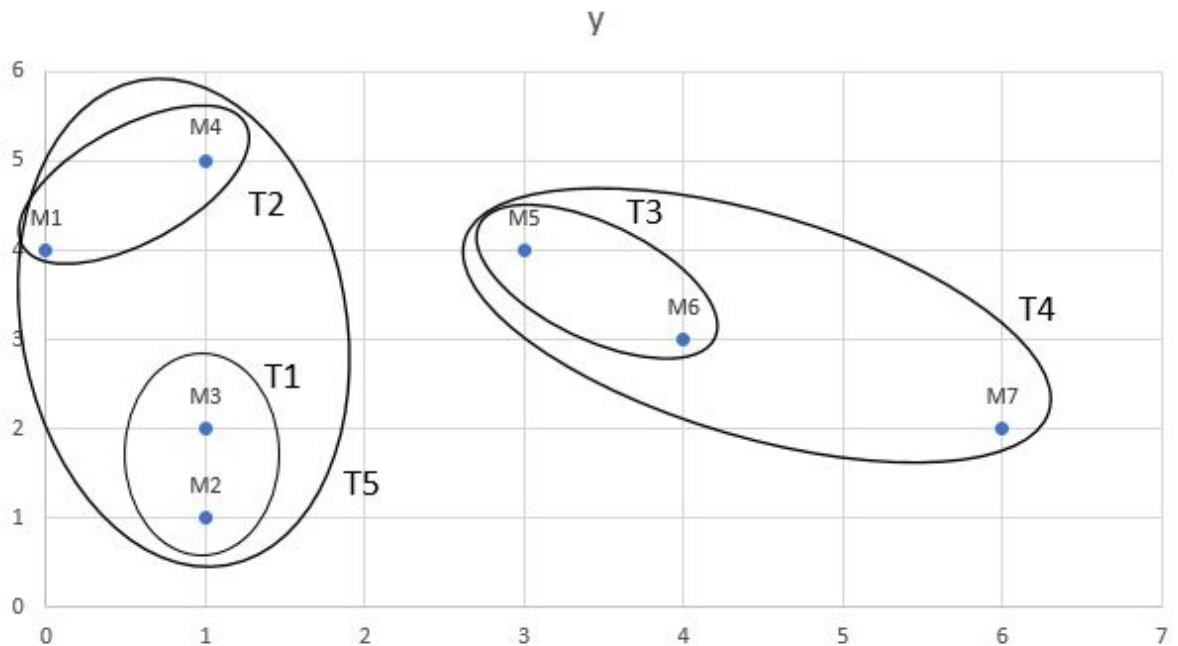


Nous calculons la prochaine matrice :

	T2	T1	T4
T2	0	5	5
T1	5	0	8
T4	5	8	0

Nous avons un minimum entre T1 et T2, ainsi que pour T2 et T4

Nous choisissons que la classe T5 sera formé de T1 et T2



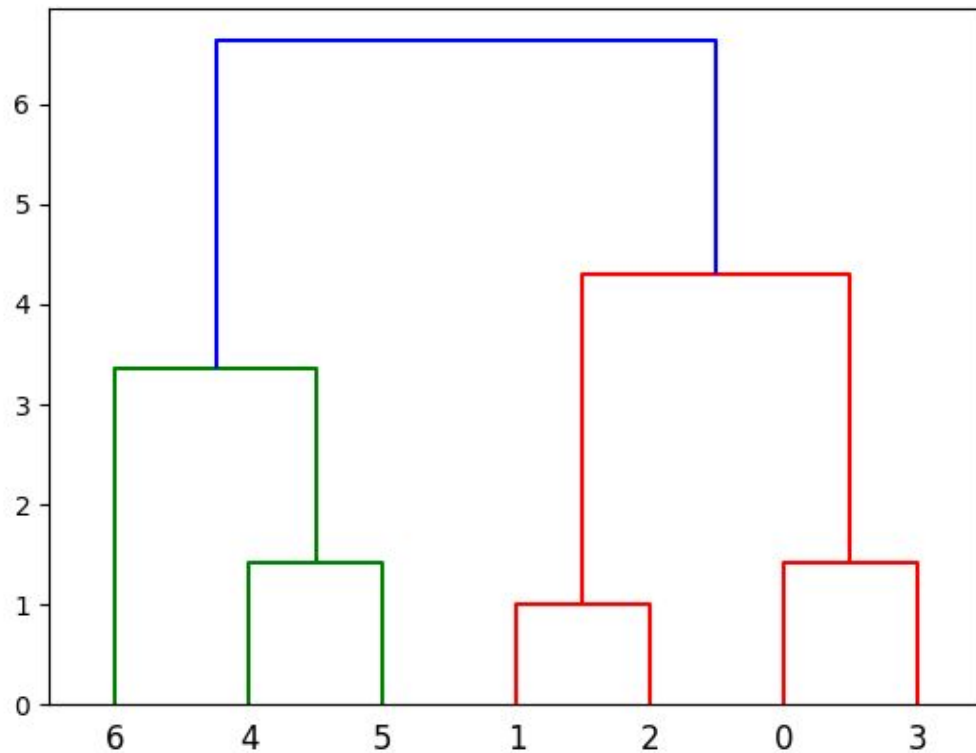
.La dernière classe T6 est donc le regroupement des deux classes T5 et T4 séparés de 5.

Question 6 :

Voir fichier python joint

Question 7 :

Dendrogramme

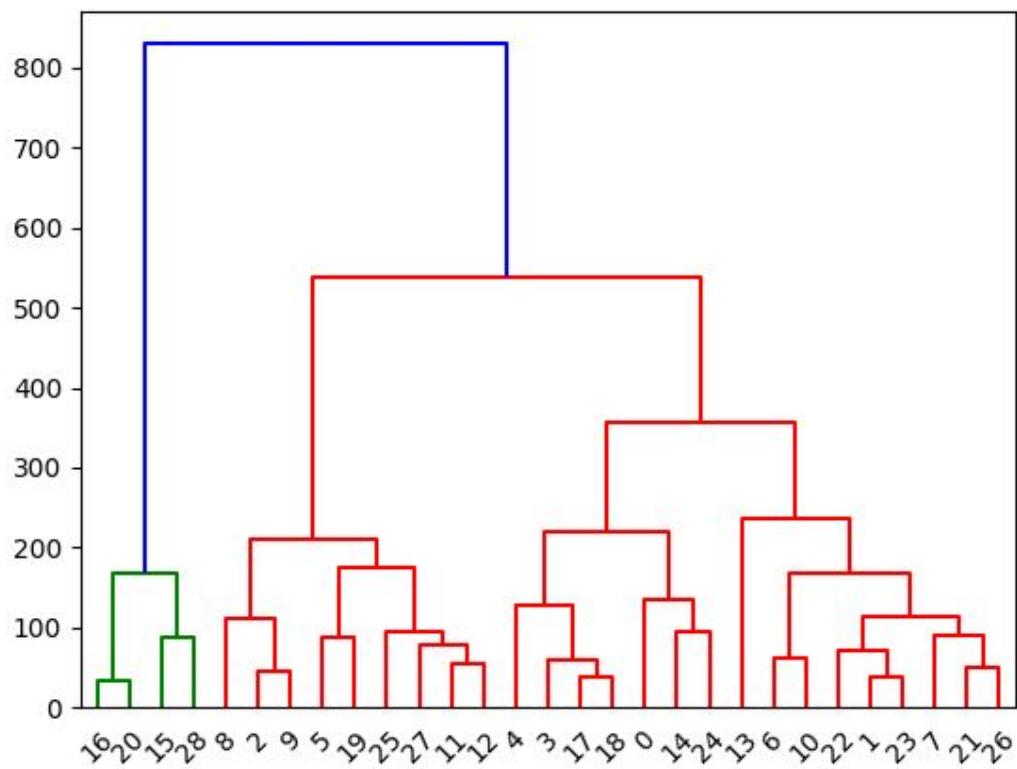


Il faut couper le dendrogramme entre la valeur 3.5 et 4.5 car le saut maximal se fait entre ces deux valeurs.

Les classes obtenus sont :

- {M2, M3}
- {M1, M4}
- {M5, M6, M7}

Question 8 :



Sur ce dendrogramme, on peut couper entre 350 et 510 afin d'obtenir trois classes.