

Couye

NOM :
PRENOM :

Date :
Groupe :

Mathématiques pour la Biologie (semestre 2) : Feuille-réponses du TD 9 Classification et théorie des graphes

Exercice 1 : On se propose de réaliser une classification des 8 points représenté à gauche en utilisant la méthode d'agglomération au plus proche voisin.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
M1	0	2	4	5	4	5	4
M2		0	2	1	3	4	3
M3			0	1	2	3	2
M4				0	1	2	1
M5					0	1	1
M6						0	1
M7							0

Minimum

	M1	M2	M3	M4	M5	M7
M1	0	2	4	5	4	4
M2		0	2	1	3	3
M3			0	1	2	2
M4				0	1	1
M5					0	1
M7						0

Minimum

	M2	M3	M4	M5	M7
M2	0	2	1	3	3
M3		0	1	2	2
M4			0	1	1
M5				0	1
M7					0

Minimum (on prend le 1er)

	M3	M4	M5	M7
M3	0	1	2	2
M4		0	1	1
M5			0	1
M7				0

Minimum (on prend le 1er)

	M3	M1	M4
M3	0	2	1
M1		0	1
M4			0

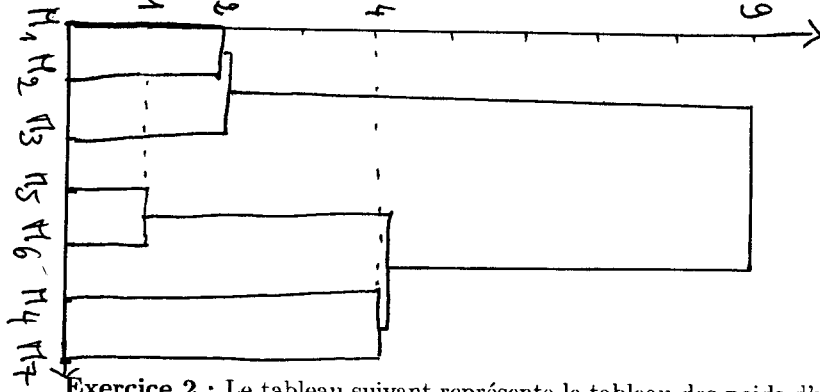
Minimum

	M3	M5
M3	0	2
M5		0

A la dernière étape on aglomère M3 et M5 en une seule classe.

1. Compléter le premier tableau à droite représentant la matrice des distance des points tracés à gauche, en utilisant le carré de la distance euclidienne.
2. Sur le second dessin agglomérer, en l'entourant d'une courbe, les deux points lesd plus proches pour former une classe puis compléter la deuxième matrice de distance en calculant notamment les distance (au plus proche voisin) de la nouvelle classe avec les autres points.
3. Poursuivre la classification en complétant les tableaux suivants et en cerclant les classes créées au fur et à mesure.

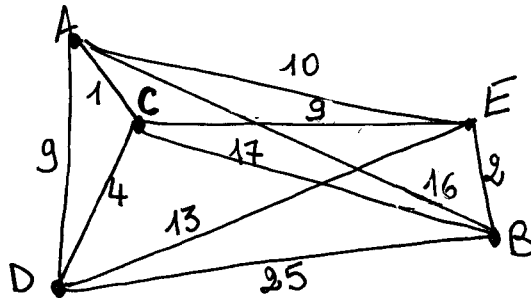
4. Tracer un dendrogramme résumant cette classification.



Exercice 2 : Le tableau suivant représente le tableau des poids d'un graphe à 5 sommets

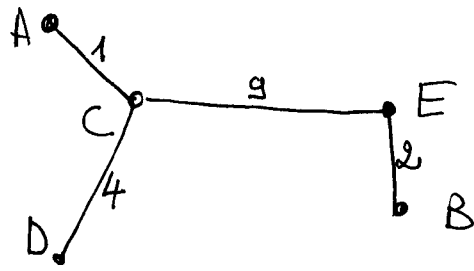
0	16	1	9	10	A
16	0	17	25	2	B
1	17	0	4	9	C
9	25	4	0	13	D
10	2	9	13	0	E

Tracer le graphe complet : on pourra disposer les 5 points approximativement comme sur la dernière figure du cours.



En utilisant l'algorithme de Kruskal, construire l'arbre couvrant de longueur minimale correspondant. Expliquer en les diverses étapes.

J'ordonne les "longueurs"
 1, 2, 4, 9, 10, 13, 16, 17, 25
 Je pose AC, puis EB, puis CD
 puis ~~AB~~ (impossible, ferait un cycle)
 CE - Je stoppe car n=5 et j'ai
 posé 4 arêtes
 La longueur de cet arbre est $1+4+9+2=16$.



Faire la classification de ces 5 points par agglomération au plus proche voisin et tracer le dendrogramme.

On procède comme pour l'exercice 1.

On agglomère successivement $\Gamma_1 = \{A, C\}$, puis $\Gamma_2 = \{E, B\}$, puis $\Gamma_3 = \{\Gamma_1, D\}$ et enfin $\Gamma_4 = \{\Gamma_3, \Gamma_2\}$

