

NOM :
PRENOM :

Corrige

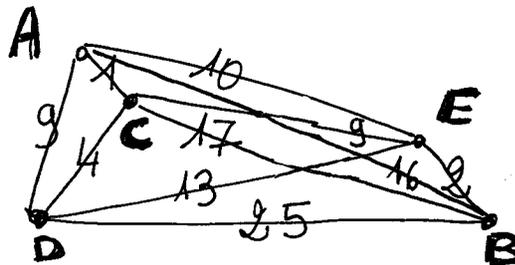
Date :
Groupe :

Mathématiques pour la Biologie (semestre 2-2009-2010) : Feuille-réponses du TD 9
Classification et théorie des graphes

Exercice 1 :

1. Le tableau suivant représente le tableau des poids d'un graphe à 5 sommets. Tracer à droite du tableau le graphe complet : on pourra disposer les 5 points approximativement comme sur la dernière figure du cours.

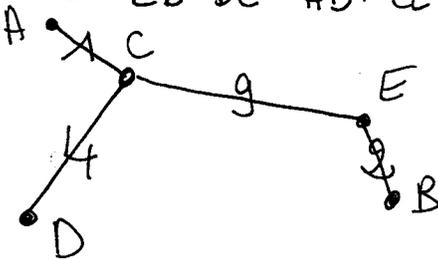
	A	B	C	D	E
A	0	16	1	9	10
B	16	0	17	25	2
C	1	17	0	4	9
D	9	25	4	0	13
E	10	2	9	13	0



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

• On range les distances par ordre croissant :

1, 2, 4, 9, 9, 10, 13, 16, 17, 25
AC, EB, DC, AD, CE, AE, DE, AB, CB, DB



• On trace successivement AC, puis EB, puis DC, on "saute" AD car cela formerait un cycle ACD, puis CE.

• On stoppe dès qu'on a posé $n-1$ arêtes. Ici $n=5$, donc $n-1=4$.

3. Faire la classification de ces 5 points par agglomération au plus proche voisin et tracer le dendrogramme. Qu'observez-vous ?

	{A,C}	B	D	E
{A,C}	0	16	4	9
B		0	25	2
D			0	13
E				0

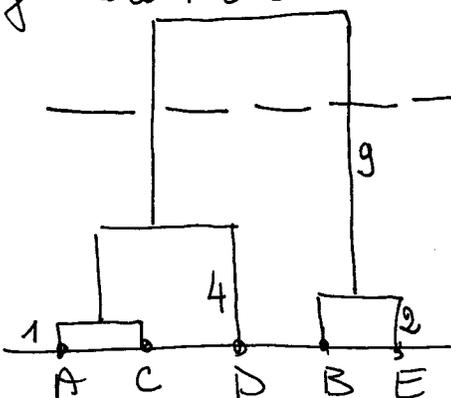
	{A,C}	{B,E}	D
{A,C}	0	9	4
{B,E}		0	13
D			0

	{A,C,D}	{B,E}
{A,C,D}	0	9
{B,E}		0

On agglomère A et C

On agglomère B et E

On agglomère D et {A,C}

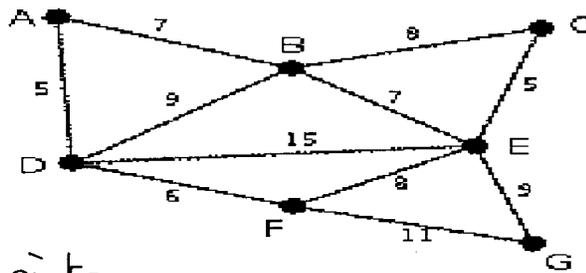


On obtient un dendrogramme qu'il serait naturel de couper pour former 2 classes

{A,C,D} et {B,E}

Exercice 2 :

Même exercice pour le graphe suivant :



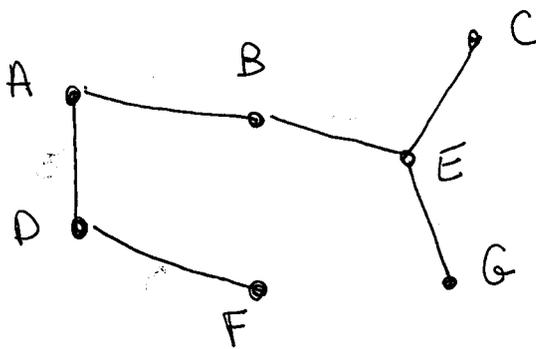
On a $n = 7$ points

- On range les arêtes par ordre croissant :

5 5 6 7 7 8 8 9 9 11 15
 AD EC DF AB BE BC FE DB EG FG DE

- On pose successivement :

AD, puis EC, puis DF, puis AB, puis BE



On "saut" BC
 car il formerait le cycle
 BCE

On "saut" de même FE
 et DB qui formeraient des cycles

On pose enfin EG.

On stoppe car on a pose
 6 arêtes.