



manuel utilisé et mentionné dans cette fiche →

À regarder (< 20 min)
https://youtu.be/UX7YQ6m2r_o



THÉORIE DES GRAPHES ET RÉSEAUX SOCIAUX

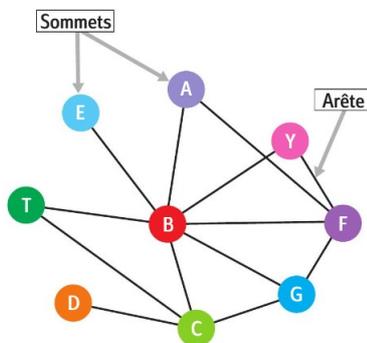
p.56 :

DOCUMENT 2 Les liens sur un réseau social



Le graphe ci-dessus représente les relations entre différents individus ayant créé leur profil sur un réseau social. Un lien entre deux individus indique qu'ils sont amis sur le réseau. On constate que le degré de séparation entre Maria et François est de six.

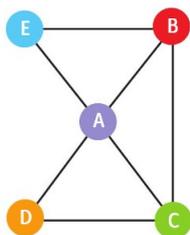
DOCUMENT 3 Graphe de réseau



Le graphe de réseau, représentation graphique des liens entre différents individus d'un groupe (représentés par des sommets), possède plusieurs caractéristiques :

- une **chaîne** ou suite de sommets. Pour aller de Y à D, une des chaînes possibles est : Y, F, B, C, D.
- une **longueur** attribuée à cette chaîne, soit le nombre d'arêtes ; ici, 4.
- une **distance** de la chaîne, correspondant à la chaîne la plus courte entre Y et D ; ici, Y, B, C, D, soit de valeur 3 ;
- un **diamètre** qui est la plus grande des distances.

DOCUMENT 4 Diamètre, centre et rayon d'un graphe



Distance de	A	B	C	D	E	Distance la plus grande par ligne
A		1	1	1	1	1
B	1		1	2	1	2
C	1	1		1	2	2
D	1	2	1		2	2
E	1	1	2	2		2

A est le **centre** du graphe puisque A est à la plus petite distance des autres sommets du graphe.
 Le **diamètre** du graphe est 2.
 Le **rayon** (plus petite distance) est 1.

Exercice d'application

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Cléo est amie avec Mathias, Stella, Carla et Léopold • Mathias est ami avec Cléo, Maxime, Carla, Léopold et Léane • Léane est amie avec Mathias, Charles et Léopold | <ul style="list-style-type: none"> • Léopold est ami avec Maxime, Cléo, Mathias et Léane • Carla est amie avec Cléo et Mathias • Stella est amie avec Cléo • Maxime est ami avec Léopold et Mathias • Charles est ami avec Léane |
|---|---|

Représentons ces relations d'amitiés de deux façons différentes :

1) Graphe :

2) Tableau à double entrée :

Mettre un 1 pour signifier une amitié et 0 pour signifier une absence d'amitié.

	Cléo	Mathias	Léane	Léopold	Carla	Stella	Maxime	Charles
Cléo								
Mathias								
Léane								
Léopold								
Carla								
Stella								
Maxime								
Charles								

Cela donne ce qu'on appelle en théorie des graphes une **matrice d'adjacence**, bien utile pour calculer (par exemple) le nombre de chaînes d'une certaine longueur qui relient deux sommets...

	Cléo	Mathias	Léane	Léopold	Carla	Stella	Maxime	Charles
Cléo								
Mathias								
Léane								
Léopold								
Carla								
Stella								
Maxime								
Charles								

Remplir le tableau ci-contre avec la distance entre chacun des sommets du graphe de l'exercice précédent.

Quel est le diamètre du graphe ?

Quel est le centre du graphe ?

Que peut-on dire des personnes occupant le centre d'un graphe ?
