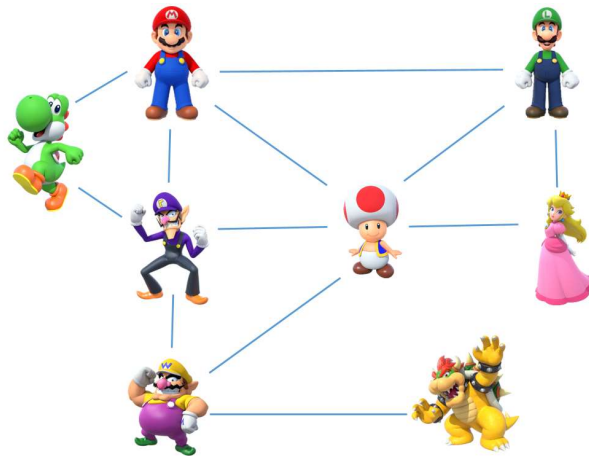


Graphes – Généralités et Vocabulaire

Définition : Un **graphe** est un ensemble de **sommets** pouvant être reliés entre eux par des **arêtes**.

Exemples :

- Pour représenter un réseau routier, les sommets sont les villes et les arêtes les routes.
- Pour représenter un réseau social, les sommets sont les personnes et les arêtes les liens d'amitié entre ces personnes.



Définition : La **distance** entre deux sommets est égale au nombre d'arêtes du chemin le plus court entre ces deux sommets.

Exemple : la distance entre les sommets « Bowser » et « Toad » est de 2.

Définition : Le **degré** d'un sommet est le nombre d'arêtes qui partent de ce sommet.

Exemple : Le degré du sommet « Toad » est de 5.

Définition : L'**excentricité** d'un sommet est la distance la plus grande qui existe entre lui et n'importe quel autre sommet du graphe.

Exemple : l'excentricité du sommet « Luigi » est 3, il correspond à sa distance avec le sommet « Bowser ».

Définition : L'**ordre** d'un graphe est le nombre de sommet de ce graphe.

Exemple : l'ordre de ce graphe est donc de 8.

Définition : Le **diamètre** d'un graphe est la distance maximale entre deux sommets du graphe.

Exemple : le diamètre de ce graphe est donc de 3.

Définition : Le **centre** d'un graphe est le sommet ayant l'excentricité la plus petite. Il n'est pas nécessairement unique.

Exemple : le centre de ce graphe est le sommet « Toad » ou « Waluigi » ou « Wario » car leur excentricité est de 2.

Définition : Le **rayon** d'un graphe est l'excentricité de son centre.

Exemple : le rayon de ce graphe est de 2.

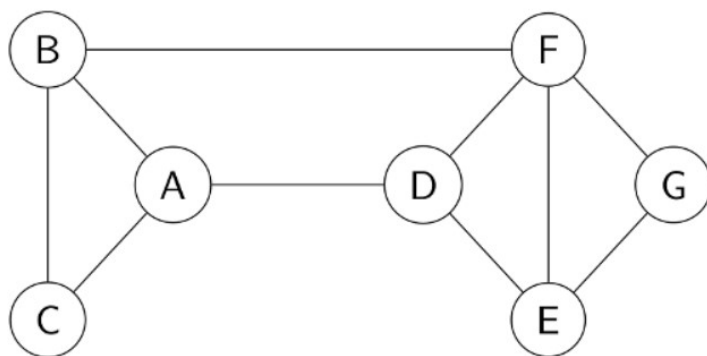
Vidéo petit monde : <https://www.youtube.com/watch?v=2yVPoL8xVSI>

<https://www.youtube.com/watch?v=gOiIQ0qGiCc>

Feuille d'exercices : Les graphes

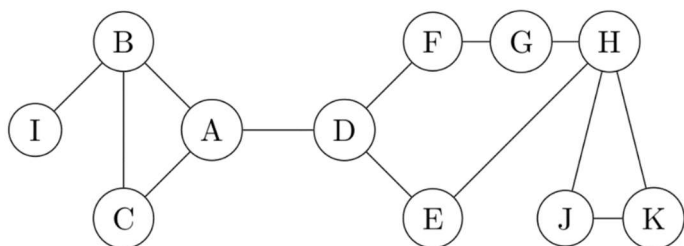
Exercice 1 :

Sommet	Distance de A	Degré	Excentricité
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			



- 1) Calculer les distances de A à n'importe quel autre sommet.
- 2) Déterminer le degré de chaque sommet.
- 3) Déterminer l'excentricité de chaque sommet.
- 4) Vous désirez toucher un maximum de personnes sur le réseau social précédent. Par quel utilisateur passer ? (On parlera d'influenceur).
- 5) Déterminer l'ordre du graphe. Justifier.
- 6) Préciser le diamètre du graphe. Justifier.
- 7) Préciser le rayon du graphe. Justifier.
- 8) En déduire les centres possibles de ce graphe.

Exercice 2 :



Déterminer l'ordre, le diamètre et le rayon de ce graphe.

Exercice 3 :

Les graphes que l'on étudie sont-ils capables de représenter les réseaux sociaux sur lesquels on peut suivre les publications de quelqu'un sans pour autant que cette personne ne nous suive ?
Comment pourrions-nous remédier à cela ?

Exercice 4 :

Antoine, Benjamin et Carole sont tous les trois amis sur un réseau social.
Antoine est abonné à David, un gars drôle du moment selon lui.

- 1) Réaliser un graphe représentant les informations dont vous disposez.

Ce weekend, Antoine convainc Benjamin de s'abonner également à David.
Ils en parlent avec Carole qui n'est pas intéressée, cependant elle remarque que David et elle ont une amie en commun : Estelle.

- 2) Réaliser un graphe représentant les informations dont vous disposez désormais.

Estelle fait se rencontrer David et Carole, ils deviennent désormais amis. Carole lui parle d'Antoine et Benjamin, David s'abonne alors à eux en retour.

- 3) Réaliser le graphe de la situation finale et préciser l'ordre, le diamètre, le rayon et les centres de ce graphe.