

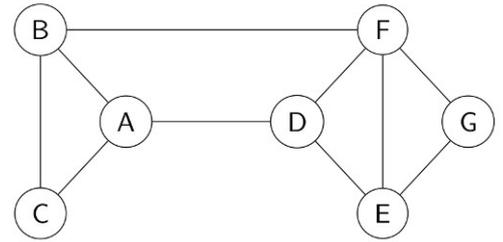
Activité 2 - Réseaux sociaux : **Les Graphes****1 - Graphes**

Ex01 : Sur ce graphe : Quels sont les gens qui connaissent A ? Quels sont les gens que connaît A ?

Ex02 : Sur ce graphe : Quels sont les gens qui connaissent G ? Quels sont les gens que connaît G ?

Ex03 : D'un point de vue purement comptable, A est-il plus populaire ou moins populaire que G ?

Ex04 : A combien de poignées de mains A et G se situent-ils ?



Un graphe est un modèle abstrait constitué par :

- des **sommets** (aussi appelés nœuds ou points) : ici _____
- des arêtes (ou liens) reliant ces sommets : ici _____

Que peut-on trouver comment informations sur graphe ?

- Deux sommets reliés par une arête sont dits **adjacents** : les personnes se connaissent.
- La **longueur d'un chemin** est le nombre d'arêtes successives à parcourir sur un chemin.
- La **distance ente deux utilisateurs** : la plus petite longueur entre deux utilisateurs. Attention, il peut y avoir plusieurs chemins mais on prend le plus court chemin.

Ex05 : Trouver la distance entre l'utilisateur A et les autres : A-B, A-C, A-D...

Graphes : caractérisation des sommets

Le **degré d'un sommet** est le nombre d'arêtes de ce sommet (ses liens).

L'**excentricité d'un sommet** est la plus grande distance entre ce sommet et tous les autres.

Ex06 : Trouver le degré et l'excentricité des différents sommets.

Ex07 : Vous désirez toucher un maximum de personnes sur le réseau social précédent. Par quel utilisateur passer ?

Graphes : caractérisation des graphes

On peut caractériser un graphe par son nombre de sommets : plus ils sont nombreux, plus le parcourir devient complexe.

On nomme **ordre d'un graphe** son nombre de sommets.

On nomme **diamètre D d'un graphe** l'excentricité **maximale** trouvée parmi les sommets.

On nomme **rayon R d'un graphe** l'excentricité **minimale** trouvée parmi les sommets (le diamètre n'est pas nécessairement

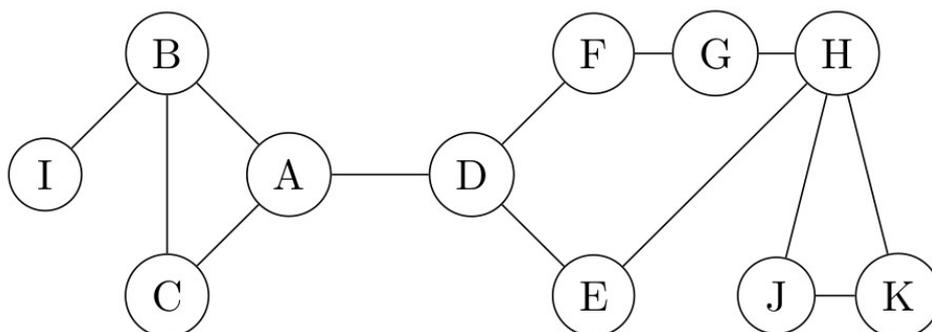
On nomme **centre d'un graphe** un sommet dont l'excentricité correspond au rayon (il peut y avoir plusieurs centres).

Ex08 : Trouver l'ordre, le diamètre et le rayon du graphe. Quels sont les sommets qu'on peut qualifier de centre ?

2 - Expérience du petit monde

Nous serions tous à moins de 6 poignées de mains de n'importe quel autre humain.

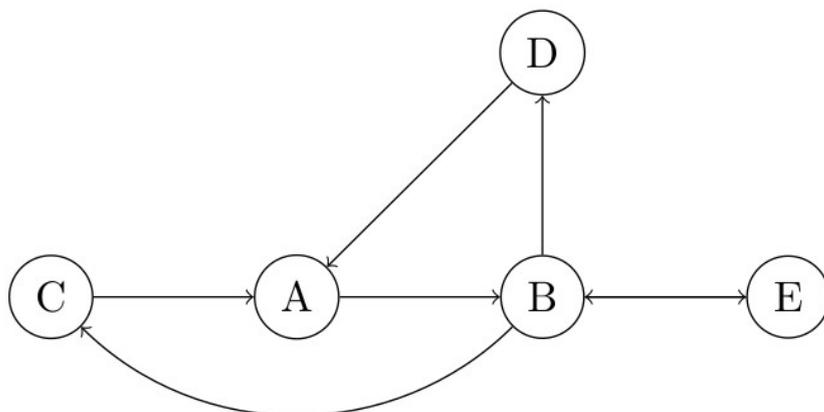
3 - Exercices



Ex09 : Trouver l'ordre, le diamètre D et le rayon R de ce graphe. Trouver le ou les centres. Pour cela, il faudra chercher l'excentricité minimale et maximale.

Ex10 : On parle parfois de pont comme des connexions qui si elles sont brisées coupent les communications entre deux sous-graphes (on pourrait dire ici des communautés). Voyez-vous des ponts sur ce graphe ?

Ex11 : Tous les graphes que nous avons vu sont des graphes non orientés. Sont-ils capables de représenter les réseaux sur lesquels on peut suivre les publications de quelqu'un sans pour autant que cette personne ne vous suive ?



Ex12 : Quel sens pourriez-vous donner à ce graphe ?

Ex13 : Représenter un graphe où le diamètre ne vaut pas deux fois le rayon.

Ex14 : Représenter un graphe où le diamètre vaut bien deux fois le rayon.