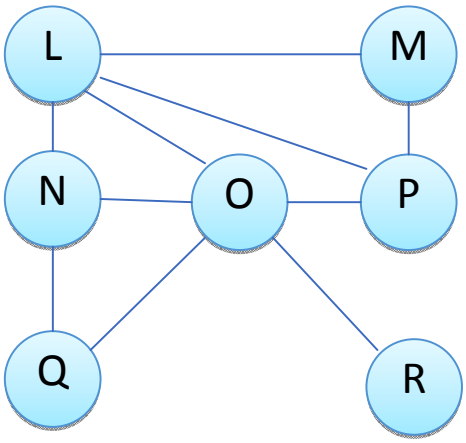
Comment représenter, par ce que l'on appelle un graphe, les liens entre abonnés d'un réseau social ?

Imaginons un réseau social ne possédant que 7 abonnés:

L est ami avec M,N,O et P	M est ami avec L et P	N est ami avec L,O et P
O est ami avec L,N,P,Q et R	P est ami avec O,L et M	Q est ami avec N et O
R est ami avec 0		

On remarque, rapidement, que la description, ci-dessus, est peu explicite surtout pour 7 abonnés.
Imaginer pour un réseau comme Twitter avec ses 300 millions d'utilisateurs en mai 2018.



Ci-contre : Une représentation plus visuelle pour nos 7 abonnés.

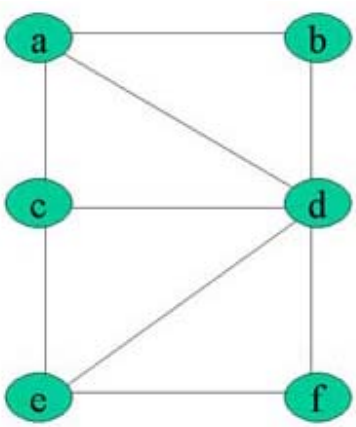
- Chaque abonné est représenté par un cercle bien identifié que l'on appelle "sommets"
- Chaque relation "amie" entre abonnés est représentée par un segment reliant deux cercles. Les segments sont appelés "arêtes"

Cette figure est appelée "graphe".

A vous !

Construisez un graphe à partir des informations ci-dessous:
A est ami avec B et E; B est ami avec A et C; C est ami avec B,F et D; D est ami avec C,F et E; E est ami avec A,D et F; F est ami avec C, D et E.

Les propriétés d'un graphe



La **distance** entre deux sommets d'un graphe est le nombre minimum d'arêtes pour aller du sommet à un autre. La distance entre a et f est 2.

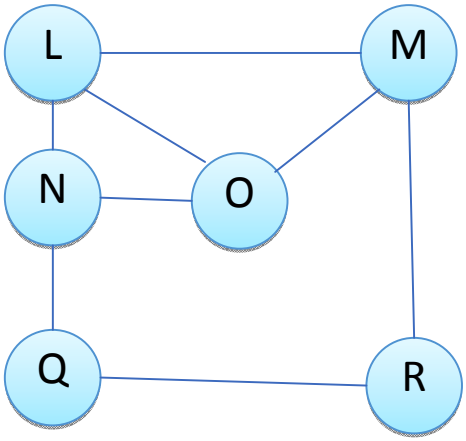
L'écartement d'un sommet est la **distance** maximale existant entre ce sommet et les autres sommets du graphe. Pour le sommet a, la plus grande distance avec un autre sommet est 2. L'écartement est donc de 2

Le centre d'un graphe est le sommet **d'écartement** minimal (le centre n'est pas nécessairement unique). Ci-contre, tous les sommets ont un écartement de 2, sauf d qui a un écartement de 1. Le centre est donc d.

Le rayon d'un graphe G est **l'écartement** d'un centre du graphe. Ici d est le centre et d a un écartement de 1. Donc le rayon est de 1

Le diamètre d'un graphe est la **distance** maximale entre deux sommets du graphe. Ici le diamètre est de 2.

A vous !



Déterminez le (ou les) centre(s) du graphe ci-contre.
En déduire le rayon du graphe.
Déterminer le diamètre du graphe.