

Activité introductive – Réseaux sociaux et graphes

Lycée Simone Veil Marseille – 2^{de} SNT

Semaine 1 2022-2023

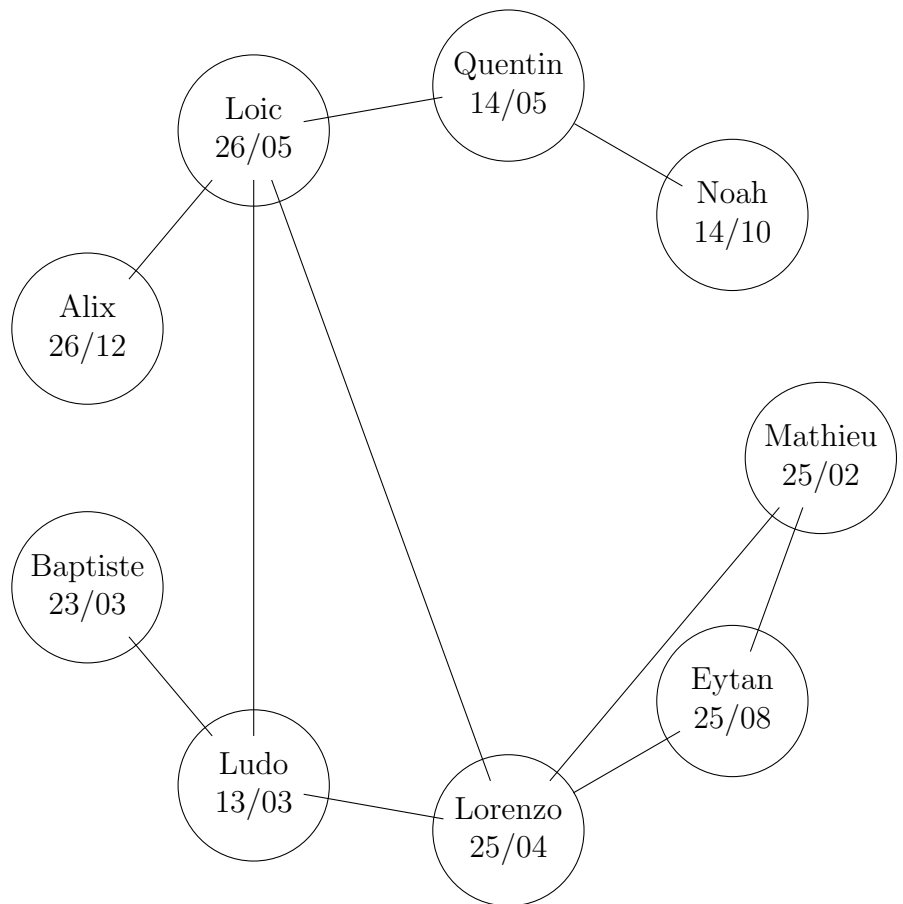
1 Construction d'un graphe social

Dans les cercles ci-contre se trouvent les prénoms et dates de naissance d'un groupe d'élèves de SNT.

Les cercles sont reliés par un trait à chaque fois que 2 élèves :

- sont nés un même mois.
- sont nés un même numéro de jour.
- ont des prénoms qui commencent par la même lettre.

On appelle ce schéma un graphe. Ce graphe pourrait très bien être celui d'un réseau social. Chaque trait (appelé arête) représente alors le fait que deux cercles (appelés nœuds) sont liés sur ce réseau social (les deux personnes sont en contact sur ce réseau).



2 Analyse du graphe

Sur le graphe de l'exercice précédent représentant un réseau social :

1. Déterminer le centre du graphe, c'est-à-dire l'élève via lequel il serait mieux de passer si vous souhaitez envoyer une information à un élève que vous ne connaissez pas.
2. Calculer le rayon du graphe, c'est-à-dire le nombre maximal de personnes par lequel passera le message pour arriver à destination s'il part du centre du graphe.
3. Calculer le diamètre du graphe, c'est-à-dire le nombre maximal de personnes par lequel passera un message pour arriver à destination dans le pire des cas.

3 Construction de votre graphe

Par groupe de 8 ou 9 élèves, construire le graphe de votre réseau en déterminant entre vous au préalable les 3 critères permettant d'obtenir les arêtes.

Déterminer ensuite le centre, le rayon et le diamètre de votre graphe.

4 Exercice complémentaire sur les graphes sociaux

1. Le tableau suivant représente des liens d'amitiés dans un réseau social. Une croix dans le tableau signifie que les deux personnes concernées partagent un lien d'amitié.

| | Fanny | Chloé | Robin | Maéva | Angie | Matteo | Julia |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Fanny | | X | X | | | | X |
| Chloé | X | | X | X | X | X | X |
| Robin | X | X | | | | X | |
| Maéva | | X | | | X | | X |
| Angie | | X | | X | | | X |
| Matteo | | X | X | | | | |
| Julia | X | X | | X | X | | |

- (a) Construire le graphe de ce réseau social. Les nœuds sont les personnes et les arêtes représentent des liens d'amitié.
- (b) Compléter le tableau ci-dessous avec la distance maximale entre le nœud considéré et les autres nœuds du graphe. On appelle ces valeurs les excentricités des nœuds.

| Fanny | Chloé | Robin | Maéva | Angie | Matteo | Julia |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| 2 | | | | | | |

- (c) En vous aidant des questions précédentes, déterminer le centre, le rayon et le diamètre du graphe.

2. Déterminer le centre, le rayon et le diamètre du graphe suivant :

