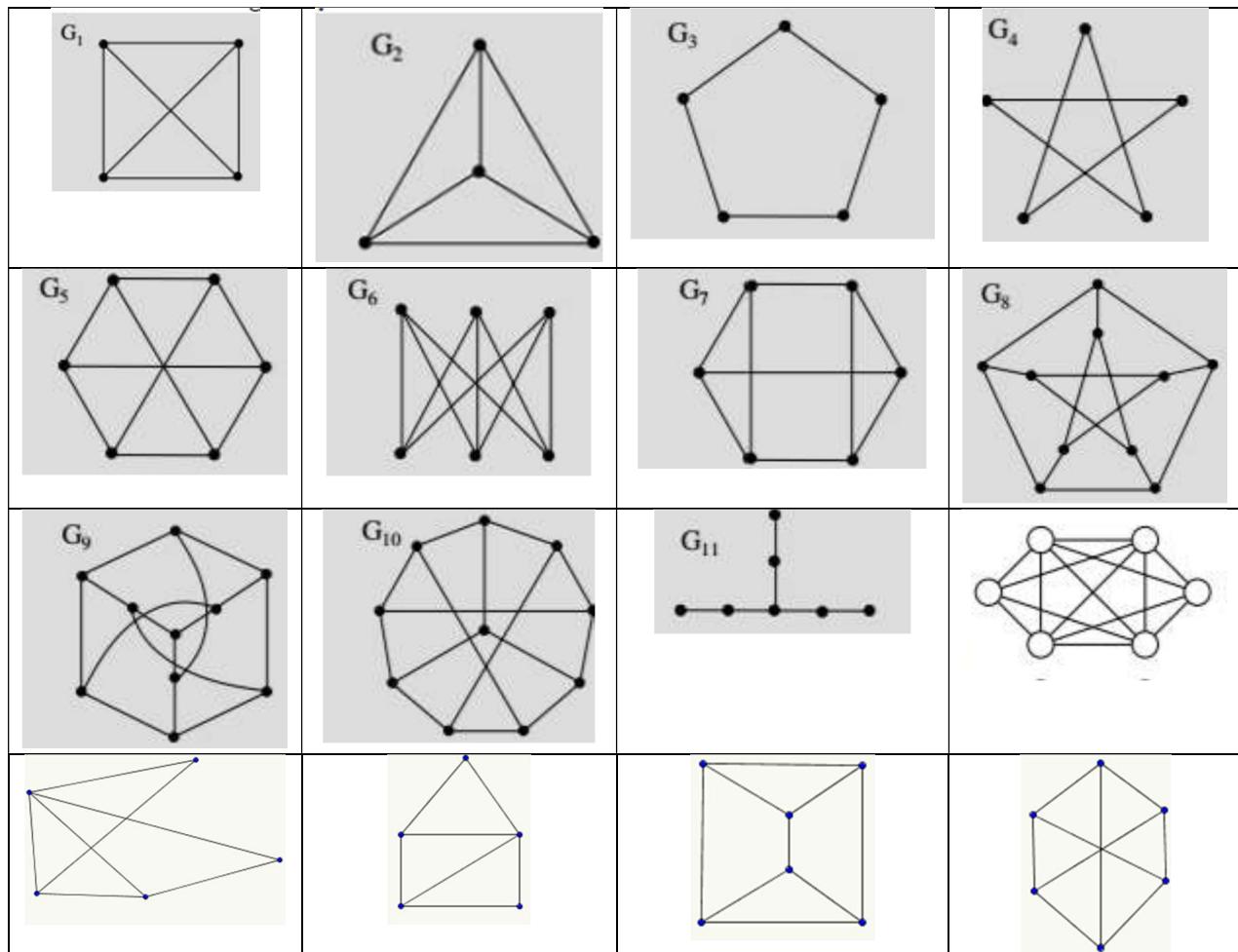


## TD 1

### Exercice 01

Indiquez le type de chacun des graphes suivants :



1. Dire parmi les dessins précédents lesquels représentent le même graphe :
2. Compléter le tableau suivant :

	complet	biparti	régulier	planaire	Avec cycle	degré	taille	Ordre
G1								
...								
G16								

### Exercice 02

Une suite décroissante (au sens large) d'entiers est **graphique** s'il existe un graphe dont les degrés des sommets correspondent à cette suite (par exemple, le triangle à trois sommets correspond à la suite 2,2,2).

Les suites suivantes sont-elles graphiques ?

- a. 3, 3, 2, 1, 1
- b. 3, 3, 1, 1
- c. 3, 3, 2, 2
- d. 4, 2, 1, 1, 1, 1
- e. 5, 3, 2, 1, 1, 1
- f. 5, 4, 3, 1, 1, 1, 1

### Exercice 03

Trois professeurs P1, P2 et P3 devront donner le même jour un certain nombre d'heures de cours à trois classes C1, C2 et C3, tel que :

- P1 doit donner 2 heures de cours à C1 et 1 heure à C2 ;
- P2 doit donner 1 heure de cours à C1, 1 heure à C2 et 1 heure à C3 ;
- P3 doit donner 1 heure de cours à C1, 1 heure à C2 et 2 heures à C3.

Questions :

1. Comment représenter cette situation par un graphe ?
2. Quel type de graphe obtenez-vous ? Donner sa matrice d'adjacence
3. Combien faudra-t-il de plages horaires au minimum ?
4. Aidez-vous du graphe pour proposer un horaire pour ces professeurs.

### Exercice 04

Un tournoi d'échecs oppose 6 personnes. Chaque joueur doit affronter tous les autres.

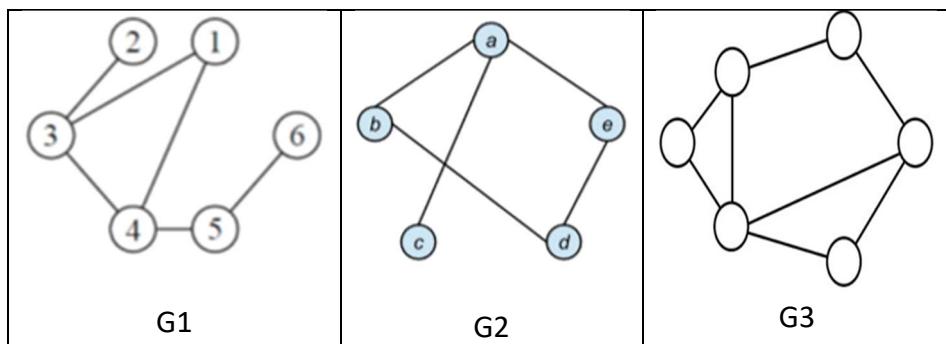
1. Construisez un graphe représentant toutes les parties possibles.
2. Quel type de graphe obtenez-vous ? Donner sa matrice d'adjacence
3. Si chaque joueur ne joue qu'un match par jour, combien de jours faudra-t-il pour terminer le tournoi ?
4. Aidez-vous du graphe pour proposer un calendrier des matches.

### Exercice 05

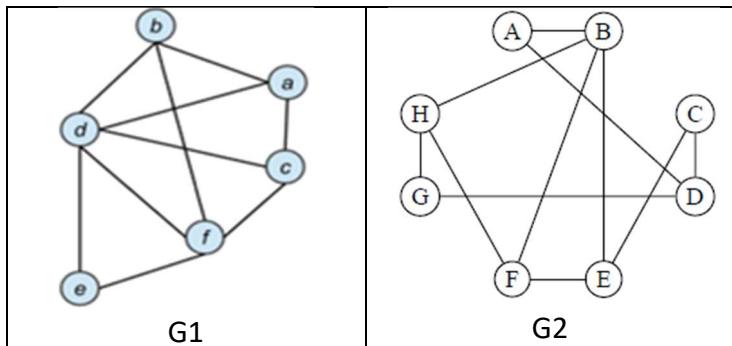
Une université doit organiser des examens. On suppose qu'il y a 7 épreuves de même durée à planifier, correspondant aux cours numérotés de 1 à 7, et que les paires de cours suivantes ont des étudiants en commun : 1 et 2, 1 et 3, 1 et 4, 1 et 7, 2 et 3, 2 et 4, 2 et 5, 2 et 7, 3 et 4, 3 et 6, 3 et 7, 4 et 5, 4 et 6, 5 et 6, 5 et 7, 6 et 7. Comment organiser ces épreuves de façon à ce qu'aucun étudiant n'ait à passer deux épreuves en même temps, et cela sur une durée minimale ?

### Exercice 05

1- Donner un Sous-graphe, Sous-graphe partiel et le complémentaire pour chacun des graphes suivants :

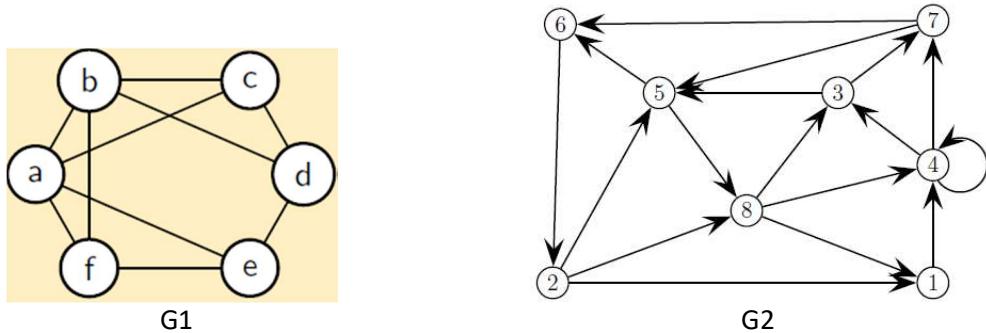


2- Donner les cliques, les stables et les couplages des graphes suivants :



### Exercice 06 :

Soient les graphes suivants :



Dans un tableau et à partir du graphe G1 :

1. Donner deux chaines élémentaires
2. Donner deux chaines simples
3. Donner une chaîne non élémentaire simple
4. Donner une chaîne élémentaire non simple
5. Donner une chaîne ni élémentaire ni simple
6. Donner un cycle simple non élémentaire
7. Donner une chaîne non élémentaire simple

A partir du graphe G2 :

1. Donner deux chemins simples
2. Donner deux chemins élémentaires
3. Donner un chemin simple non élémentaire
4. Donner un chemin ni simple ni élémentaire
5. Donner un circuit simple élémentaire
6. Donner un circuit ni simple ni élémentaire