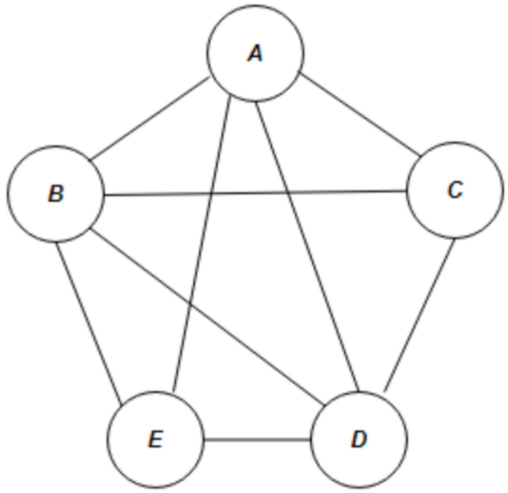
TD3 : Corrigé

Exercice 1:

Soit le graphe G suivant :



1- Donnez l'ordre du graphe.

Ordre du graphe : n=5 sommets

2- Ce graphe est-il connexe?

Oui. Pour tout couple de sommets, on peut trouver un chemin (le graphe forme un seul composant).

3- Déterminer le degré de chacun des sommets.

Degrés **:** deg(A) = 4, deg(B) = 4, deg(C) = 3, deg(D) = 4, deg(E) = 3.

4- Justifier l'existence d'une chaîne eulérienne.

Il y a exactement deux sommets de degré impair, donc il existe une chaîne eulérienne qui commence en C et se termine en E (ou l'inverse).

5- Déterminer un encadrement du nombre chromatique de ce graphe.

L'encadrement du nombre chromatique:

$$a \leq \gamma(G) \leq b$$

L'ordre de plus grand sous graphe complet (ABED) est d'ordre 4, donc a = 4.
Les ensembles stables :
S1 = {E, C}, S2 = {D}, S3 = {B}, S4 = {A}
Donc b = 4.
a=b=4, donc $\gamma(G) = 4$

Exercice 2:

Une école doit organiser les soutenances des projets de fin d'année de cinq groupes d'étudiants: G1, G2, G3, G4, G5.

Les jurys des groupes sont les suivants :

- G1 : A, B
- G2 : A, C
- G3 : B, D
- G4 : C, D
- G5 : B, C

Proposer un planning optimal pour organiser toutes les soutenances en minimisant le temps total nécessaire.

L'encadrement du nombre chromatique:

$$a \leq \gamma(G) \leq b$$

L'ordre de plus grand sous graphe complet (G1 G2 G5) est d'ordre 3, donc a = 3.

Les ensembles stables :

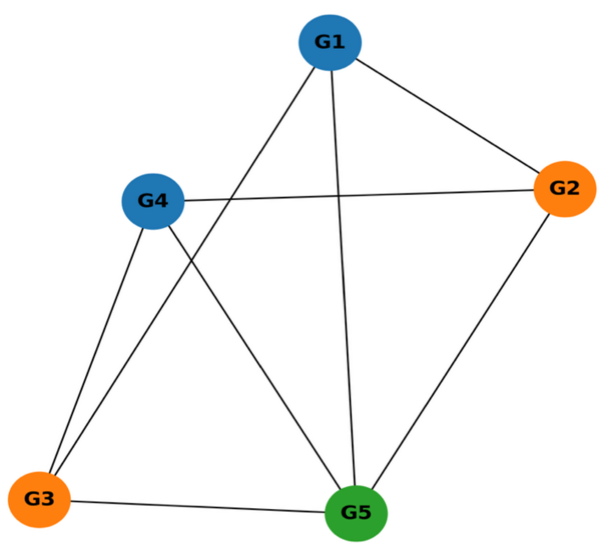
S1 = {G4, G1}, S2 = {G2, G3}, S3 = {G5}

Donc b = 3.

a=b=3, donc $\gamma(G) = 3$

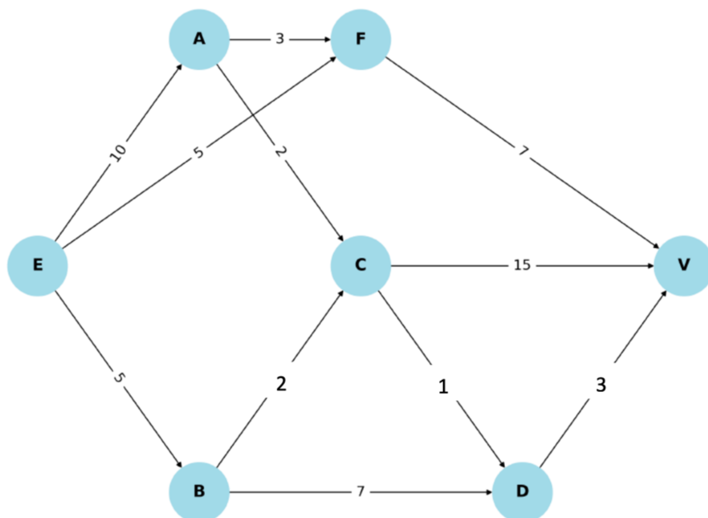
planning optimal (3 créneaux):

- **Créneau 1 :** G1 et G4
- **Créneau 2 :** G2 et G3
- **Créneau 3 :** G5



Exercice 3:

Une entreprise de livraison souhaite acheminer un colis depuis l'entrepôt E jusqu'au client situé en ville V. Le réseau routier entre E et V est représenté par le graphe ci-dessous, où chaque noeud représente une intersection majeure, et chaque arête représente une route directe entre deux intersections avec le temps de trajet (en minutes) indiqué.



L'entreprise souhaite minimiser le temps de livraison du colis de E à V. Quel est le temps minimal nécessaire pour acheminer le colis au client, et par quelles intersections doit-il passer ?

	d(E)	d(A)	d(B)	d(C)	d(D)	d(F)	d(V)	Sommets
Init	**0**	∞	∞	∞	∞	∞	∞	**E**
1		10 ; E	5 ; E	∞	∞	**5 ; E**	∞	**F**
2		10 ; E	5 ; E	∞	∞		12 ; F	**B**
3		10 ; E		**7; B**	12 ; B		12 ; F	**C**
4		10 ; E			**8 ; C**		12 ; F	**D**
5		**10 ; E**					11 ; D	**A**
6							**11 ; D**	**V**

Le plus court chemin entre E et V:

E→B→C→D→V

Distance minimale : 11