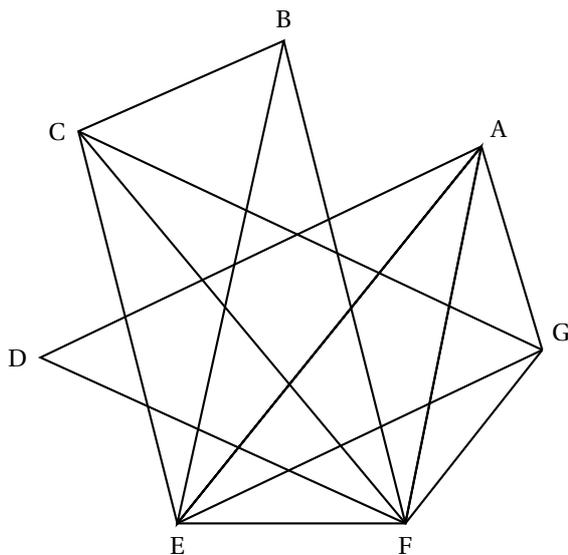


**Exercice 1**

Un concert de solidarité est organisé dans une grande salle de spectacle. À ce concert sont conviés sept artistes de renommée internationale Luther Allunison (A), John Blaise (B), Phil Colline (C), Bob Ditrâne (D), Jimi Endisque (E), Robert Fripe (F) et Rory Garaguerre (G). Les différents musiciens invités refusant de jouer avec certains autres, l'organisateur du concert doit prévoir plusieurs parties de spectacle. Les arêtes du graphe  $\Gamma$  ci-dessous indiquent quels sont les musiciens qui refusent de jouer entre eux.



Graphe  $\Gamma$

1. Déterminer la matrice associée au graphe  $\Gamma$  (les sommets de  $\Gamma$  étant classés dans l'ordre alphabétique).
2. Quelle est la nature du sous-graphe de  $\Gamma'$  constitué des sommets A, E, F et G?  
Que peut-on en déduire pour le nombre chromatique  $\chi(\Gamma)$  du graphe  $\Gamma$ ?
3. Quel est le sommet de plus haut degré de  $\Gamma$ ?  
En déduire un encadrement de  $\chi(\Gamma)$ .
4. Après avoir classé l'ensemble des sommets de  $\Gamma$  par ordre de degré décroissant, colorier le graphe  $\Gamma$  figurant en annexe.
5. Combien de parties l'organisateur du concert doit-il prévoir?  
Proposer une répartition des musiciens pour chacune de ces parties.

**Exercice 2**

Un jardinier doit décorer un jardin privatif en répartissant 10 variétés de fleurs notées  $V_1$  à  $V_{10}$  dans différents parterres. Certaines de ces variétés ne peuvent pas être plantées ensemble pour des raisons diverses (tailles, couleurs, conditions climatiques, ...) et ces incompatibilités sont résumées dans le tableau ci-dessous (une croix indique qu'il y a incompatibilité entre deux variétés).

Fleur	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$	$V_6$	$V_7$	$V_8$	$V_9$	$V_{10}$
$V_1$			×			×				×
$V_2$			×	×	×			×		
$V_3$	×	×		×		×				
$V_4$		×	×		×			×	×	
$V_5$		×		×			×	×		
$V_6$	×		×				×			
$V_7$					×	×				
$V_8$		×		×	×					
$V_9$				×						×
$V_{10}$	×								×	

1. Représenter par son graphe G la situation
2.
  - a. Trouver un sous-graphe complet d'ordre 4 et le dessiner.
  - b. Que peut-on en déduire pour la coloration du graphe G?  
Quel est le nombre minimum de parterres que le jardinier doit décorer?
3.
  - a. Classer les sommets de G par ordre de degré décroissant.
  - b. En déduire un encadrement de C, nombre chromatique de G.
4.
  - a. Procéder à la coloration du graphe G.
  - b. Que peut-on en déduire pour le nombre C? Justifier avec soin.
  - c. Proposer un ensemble de parterres avec une répartition adaptée des variétés de fleurs.