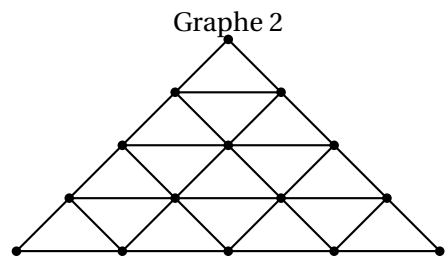
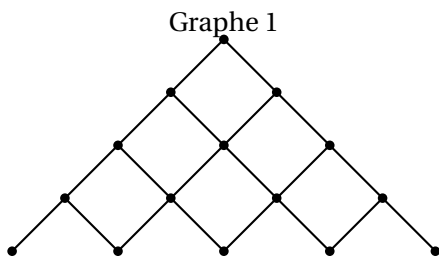


## Feuille d'exercices (nombre chromatique)

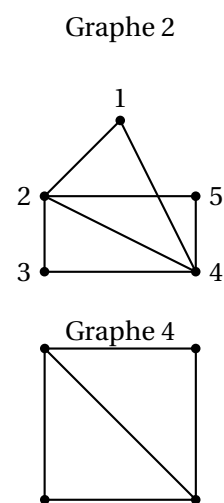
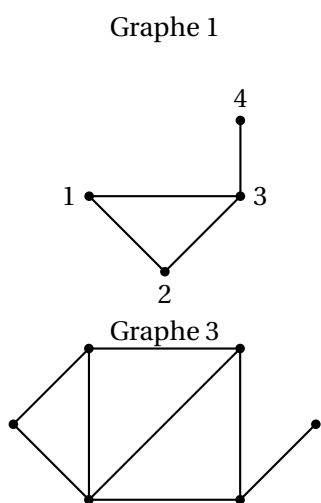
### I

Quel est le nombre chromatique des deux graphes suivants ?



### II

Pour les graphes suivants, trouver les sous-graphes complets d'ordre supérieur ou égal à 3, puis trouver le nombre chromatique.



### III

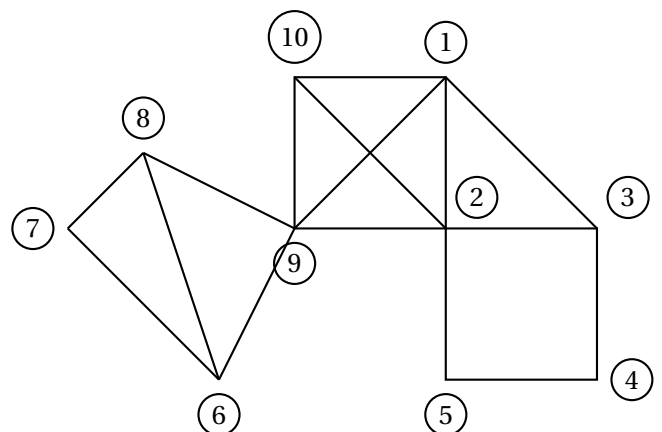
Pour chacune des deux matrices  $A$  et  $B$ , tracer un graphe (non orienté) associé à celle-ci et déterminer son nombre chromatique.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ et } B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

### IV

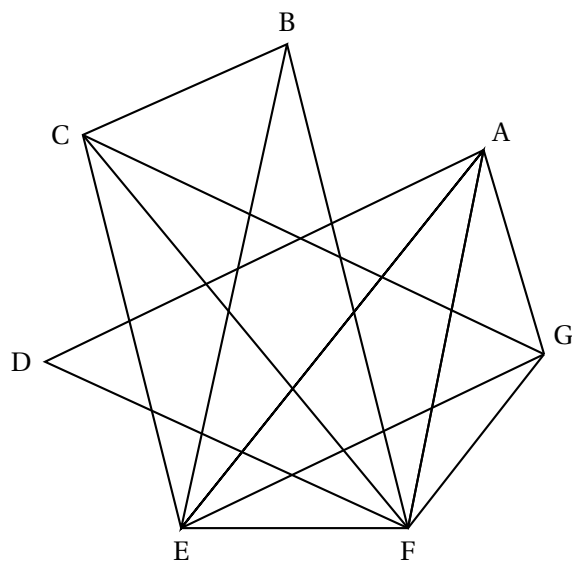
Soit  $G$  le graphe ci-contre :

1. Ce graphe est-il connexe ?
2. Trouver un sous-graphe complet d'ordre maximum.
3. Quel est le degré maximum des sommets.
4. Donner un encadrement du nombre chromatique.  
Trouver la valeur du nombre chromatique.



## V France juin 2003

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 Biaise (B), Phil Colline (C), Bob Ditlâne (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.