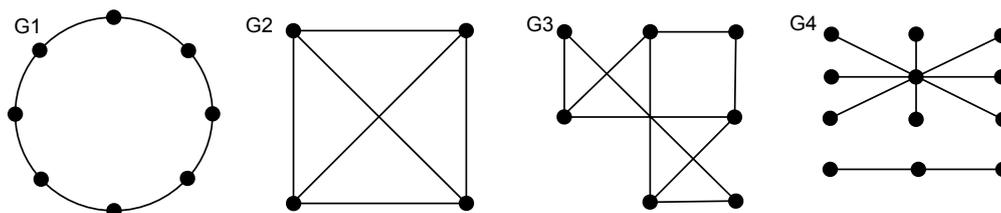


Théorie des Graphes

TD 2 : Graphes bipartis / Connectivité / Arbres

Exercice 1: Démontrer qu'un graphe biparti avec n_1 et n_2 sommets a au plus $n_1 \times n_2$ arêtes.

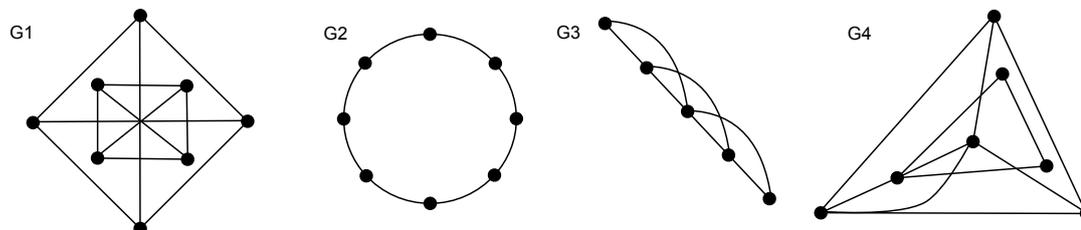
Exercice 2: Lesquels des 4 graphes suivants sont bipartis? Justifier votre réponse.



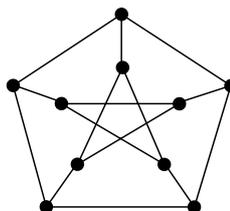
***Exercice 3:** Démontrer qu'un graphe est biparti si et seulement si toutes ses composantes sont des graphes bipartis.

Exercice 4: Donner (et prouver) une propriété particulière des graphes bipartis réguliers.

Exercice 5: Est-ce que les graphes suivants sont 2-connexes? Justifier votre réponse.



Exercice 6: Quelle est la connectivité du graphe suivant (graphe de Petersen)? Justifier votre réponse.



Exercice 7: Soient $k, k' \geq 3$. Déterminer la connectivité des graphes P^k , C^k , K^k , $K_{k,k'}$. Justifier votre réponse.

Exercice 8: Démontrer le suivant : Soit G un graphe avec $\kappa(G) = k$. Il en suit que $d(v) \geq k$ pour tout $v \in V(G)$.

***Exercice 9:** Démontrer que chaque graphe 2-connexe contient un cycle élémentaire.

Exercice 10: (Examen 2008/2009) Démontrer que chaque arbre T qui n'a pas de sommet de degré 2 contient plus de feuilles que d'autres sommets. (Astuce : Regarder le nombre d'arêtes ou le degré moyen.)

***Exercice 11:** Démontrer que chaque arbre T contient au moins $\Delta(T)$ feuilles.

Exercice 12: Démontrer le suivant : Si T est un graphe connexe avec $|E(T)| = |T| - 1$, il en suit que T est minimal connexe, i.e. T est connexe et chaque arête de T est un isthme.

Si vous avez des questions, sur le cours ou les TDs, ou si vous continuez avec les exercices à la maison et vous avez des questions sur la/votre solution, n'hésitez pas à nous contacter :

Stefanie Kosuch
Bureau 114, LRI (Bât. 490)
stefanie.kosuch@lri.fr

Thomas Lavergne
Bureau 116, LIMSI (Bât 518)
thomas.lavergne@limsi.fr

Livre conseillé pour la partie théorique :
<http://diestel-graph-theory.com/GrTh.html>