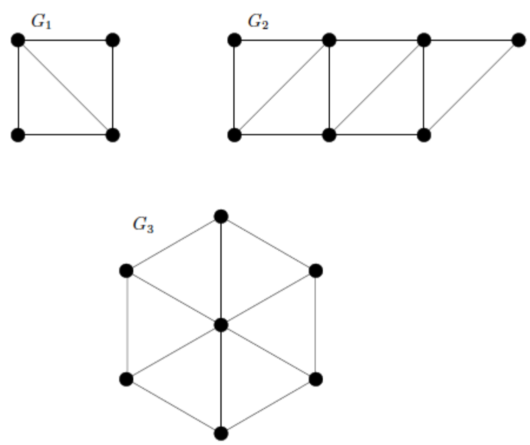
MATH-F307 - Mathématiques discrètes

Séance 5 (17 octobre 2018)

Exercice 1.

Quels graphes ci-dessous ont un chemin d'Euler? Expliquer et montrer le(s) chemin(s).



Exercice 2.

1. Déterminer la(les) valeur(s) de n pour la(les)quelle(s) le graphe complet K_n a un circuit d'Euler. Justifier.

2. Pour quelle(s) valeur(s) de n le graphe K_n contient-il un chemin d'Euler mais pas un circuit? Justifier.

Exercice 3. Etant donné qu'un graphe non dirigé possède un circuit d'Euler qui commence et termine dans le sommet v. Est-il possible de construire un circuit d'Euler qui commence et termine dans n'importe quel sommet du graphe? Justifier.

Exercice 4. Déterminer les valeurs de m et n telle que $K_{m,n}$ possède un circuit d'Euler. Justifier.

Exercice 5. Donner/Dessiner un graphe avec 6 sommets qui est biparti, faiblement connexe, qui n'est pas fortement connexe. Justifier.

Exercice 6. Trouver un contre-exemple pour l'énoncé suivant:

Soit G un graphe simple, non-dirigé, à 8 sommets, chacun de degré 2, alors G contient un circuit d'Euler. Justifier votre choix.

Exercice 7 et 8. Faire les exercices 4 et 5 du TP 4.

Maths Discrètes

Solutions TP 5

Exercice 1

G_1 possède un chemin d'Euler.
G_2 possède un chemin d'Euler.
G_3 ne possède pas de chemin d'Euler.

Exercice 2

1. Pour tout n impair, K_n aura un degré $n-1$ pair
2. Pour n = 2, puisque tout n impair est un circuit et $n > 2$ pair n'a pas de chemins et $n = 1$

Exercice 3

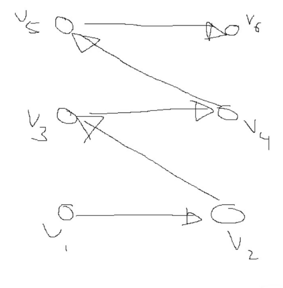
Sachant qu'un circuit existe depuis v, $u \to v$ et $v \to u$ sont possibles, donc $u \to u$ est un circuit.

Exercice 4

m et n pairs

Exercice 5

Un graphe dirigé est faiblement connexe s'il existe un chemin entre deux sommets quelquonques du graphe sous-jacent.
Fun fact, on a un bonus en info: il doit exister un chemin vers tous les autres noeuds depuis au moins un sommet, sans pour autant être fortement connexe. En respectant ce point, on a juste moins de choix.



Exercice 6