

## TD N° 3 - GRAPHES EULÉRIENS ET HAMILTONIENS

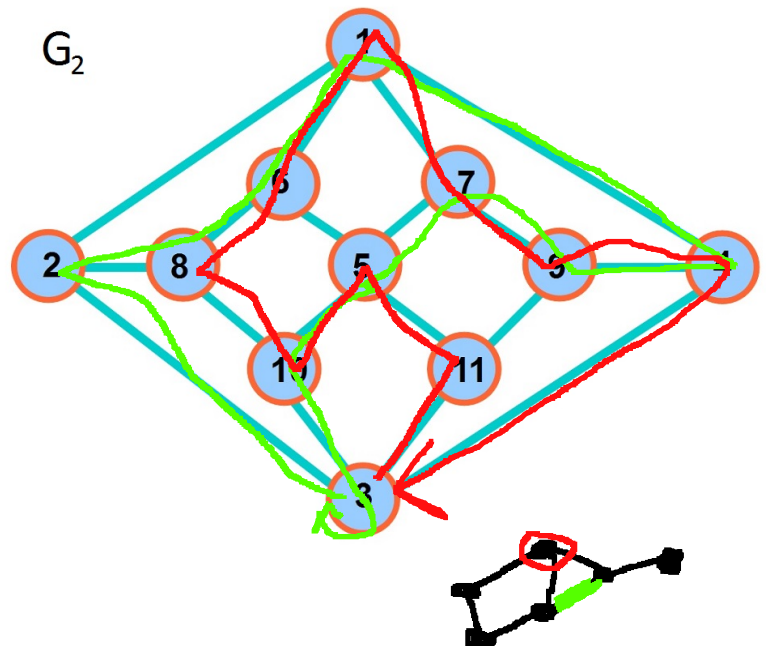
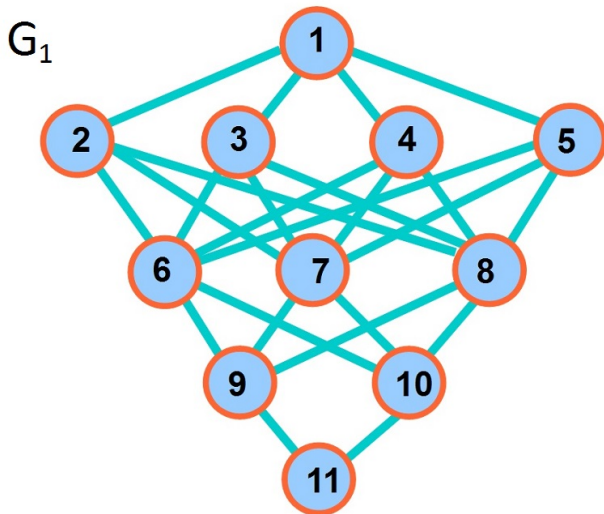
1 séance

Se repérer dans ce TP :

Exercice	1	2	3
Théorie		✓	
Algorithmie	✓		✓
Modélisation			✓
Raisonnement par l'absurde		✓	

### Exercice 1 :

Le graphe  $G_1$  suivant est-il eulérien ? Donner un circuit ou un chemin eulérien de  $G_1$  à l'aide de l'algorithme étudié en cours.



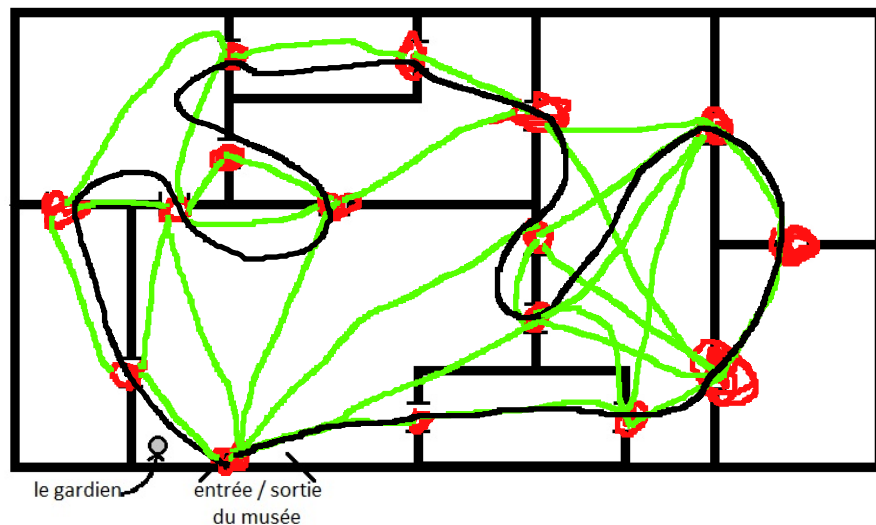
### Exercice 2 :

Un graphe non orienté est dit hamiltonien s'il admet un circuit passant une et une seule fois par chaque **sommet** du graphe (et non plus par chaque arête comme dans le cas eulérien).

1. Montrer que si un graphe possède un sommet ayant trois voisins de degré deux, alors il ne peut pas être hamiltonien.
2. Montrer que si un graphe est biparti et hamiltonien alors il possède un nombre pair de sommets.
3. Le graphe  $G_2$  ci-dessus est-il hamiltonien ?

### Exercice 3 - Modélisation - CC 2018

Voici le plan d'un musée :



Chaque soir, le gardien du musée doit fermer à clef **toutes** les portes (représentées par ■) en prévention des vols.

Lors de sa dernière ronde, dès qu'il passe une porte, il la verrouille et ne l'ouvre plus avant le lendemain matin.

Sachant qu'il se trouve actuellement près de la porte d'entrée du musée, et qu'une fois son travail terminé il doit revenir à ce point de départ pour sortir du musée et rentrer chez lui, on se demande comment le gardien doit procéder pour assurer sa mission (et si elle est réalisable !).

1. (a) Montrer que le plan du musée peut être modélisé par un graphe.  
 (b) Quel résultat du cours vous permet de dire que la mission du gardien est réalisable ?
2. (a) Appliquer l'algorithme permettant d'aider le gardien.  
*On fera apparaître au moins 3 étapes de l'algorithme, en donnant l'évolution de la construction du circuit.*  
 (b) Conclure, comment le gardien doit-il procéder pour fermer toutes les portes du musée ?

## Planche

