



● **reseau sociaux**

On considère la réseau social suivant : Construisez un graphe de réseau social à partir des informations suivantes :

- Amélie est ami avec Bernard et Etienne
- Bernard est ami avec Amélie et Corine
- Corine est ami avec Bernard,Fanny et Denis
- Denis est ami avec Corine,Fanny et Etienne
- Etienne est ami avec Amélie, Denis et Fanny
- Fanny est ami avec Corine, Denis et Etienne
- Grégorie est ami avec Hector et Isidore
- Hector est ami avec Isidor et Jules
- Isidor est ami avec Hector et Jules
- Jules est ami avec Isidor et Jules

1. Construire un graphe représentant ce réseau social ?

2. Le graphe est-il orienté ?

.....

3. Le graphe est-il connexe ?

.....

4. Déterminer la matrice d'adjacence de ce graphe.

5. On considère le programme ci-dessous :

```
1 class Pile:
2
3     def __init__(self):
4         self.pile = []
5
6     def est_vide(self):
7         "Renvoie True si la pile est vide et False sinon"
8         return len(self.pile) == 0
9
10    def empiler(self, v):
11        "Empile un élément"
12        self.pile.append(v)
13
14    def depiler(self):
15        "Renvoie et enleve le haut de la pile"
16        return self.pile.pop()
17
18    def contient(self, v):
19        "Renvoie True si v est dans la pile et False sinon"
20        return v in self.pile
21
22 def myst(G, s):
23     noir = []
24     pile = Pile()
25     pile.empiler(s)
26     while not pile.est_vide() :
27         u = pile.depiler()
28         noir.append(u)
29         for v in G[u]:
30             if v not in noir and not pile.contient(v):
31                 pile.empiler(v)
32     return noir
33
34 g1 = {'A':['B','E'], 'B':['A','C'], 'C':['B','D','F'], 'D':['C','E','F'],
35       ↪ 'E':['A','D','F'],'F':['E']}
36 L = myst(g1, 'A')
```

Que vaut L après l'exécution de ce programme

.....

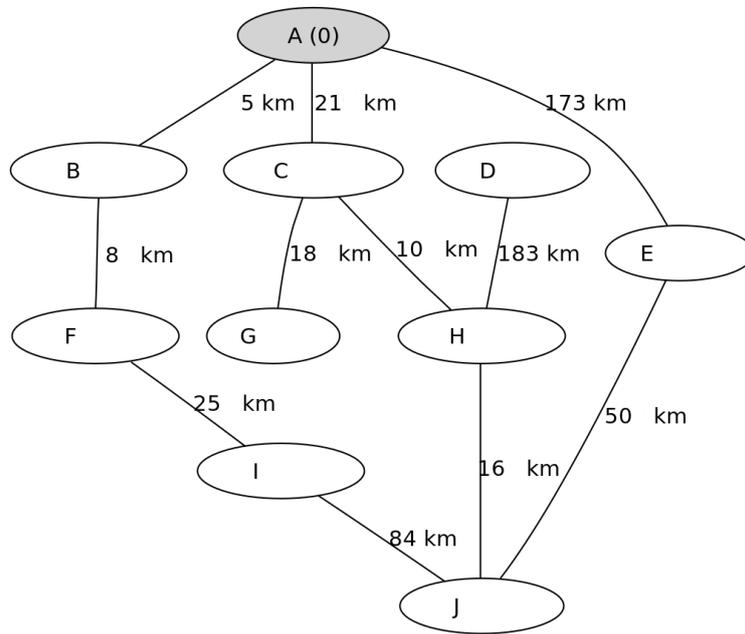
6. Hector est maintenant ami avec Denis. Modifier en rouge le graphe de la question 1.

7. Effectuer un parcours en profondeur en commençant par Hector.

.....

• **Les voyages**

Amélie décide de rencontrer son ami Etienne. On a modéliser les différentes routes possible à l'aide du graphe ci-dessous. Amélie habite dans le village A et Etienne dans le village E. Déterminer l'itinéraire et le plus court chemin pour le trajet de A à E.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

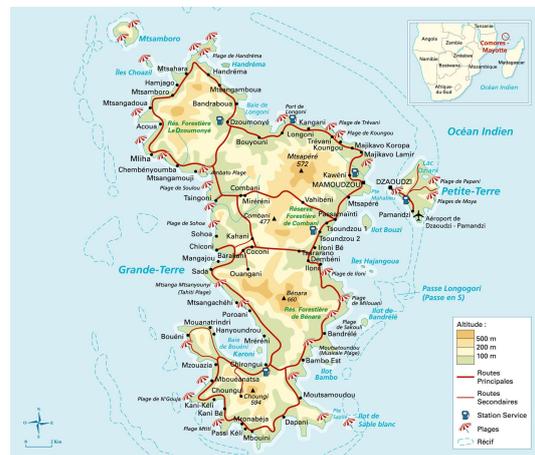
.....

.....

Exercice 1

On considère les villes suivantes :

Ville A	Ville B	Distance (km)
Mamoudzou	Koungou	8
Koungou	Bandraboua	9
Bandraboua	Acoua	10
Acoua	Tsingoni	12
Tsingoni	Chiconi	4
Chiconi	Sada	3
Sada	Chirongui	12
Chirongui	Kani-Kéli	10
Chirongui	Bandrélé	14
Bandrélé	Dembeni	18
Dembeni	Mamoudzou	8
Tsingoni	Coconi	3
Coconi	Chiconi	2
Coconi	Dembeni	10



1. Représenter ce réseau sous forme d'un graphe pondéré (les villes sont les sommets, les routes sont les arêtes, les distances sont les poids).
2. Construire la matrice d'adjacence pondérée correspondant à ce graphe.
3. Déterminer le chemin le plus court (en distance totale) entre Sada et Mamoudzou.
4. Existe-t-il un cycle simple (sans repasser deux fois par un sommet) passant par toutes les villes exactement une fois? Justifier.
5. Si la route entre Chirongui et Bandrélé est fermée, quel est l'impact sur le chemin le plus court entre Sada et Dembeni? Proposez un nouvel itinéraire minimal.

Remarque : Cet exercice permet de modéliser un problème concret et d'appliquer les notions de graphes pondérés, de matrice d'adjacence, de chemins et de cycles.
