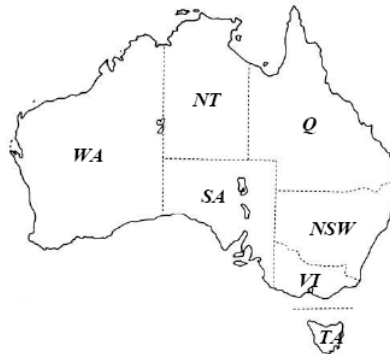


TD1 sur la Théorie des Graphes

Exercice 10 :

On veut colorier la carte d'Australie ci-dessous, en évitant de confondre les états voisins, donc on ne coloriant pas deux états voisins de la même couleur.



- 10.1 Donner le graphe correspondant à ce problème (TA est une île et donc sans frontière commune avec d'autres états)
- 10.2 Combien faut-il de couleur pour colorier cette carte ? Justifiez votre réponse en donnant les bornes mini et maxi du nombre chromatique, puis en appliquant l'algorithme de Welsh-Powell
- 10.3 Est-il possible de trouver un chemin qui passe par toutes les frontières entre états une et une seule fois ? À quel type de problème cela correspond-il ?

Exercice 11 :

On veut organiser un examen comportant, outre les matières communes, 6 matières d'options : Français (F), Anglais (A), Mécanique (M), Dessin industriel (D), Internet (I), Sport (S) ; les profils des candidats à options multiples sont :

F, A, M D, S I, S I, M

- 1 - Quel est le nombre maximum d'épreuves qu'on peut mettre en parallèle ? Justifier
- 2 - Une épreuve occupe une demi-journée; quel est le temps minimal nécessaire pour ces options ? Justifier

Exercice 12 :

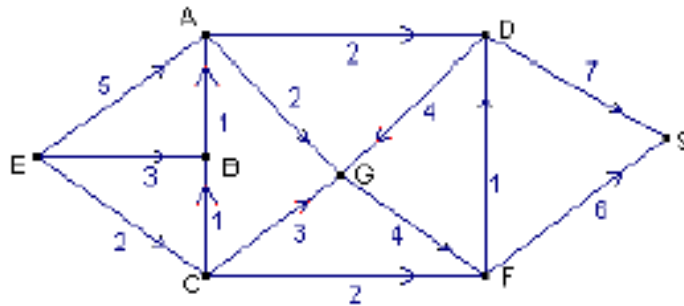
A, B, C, D, E, F, G et H désignent huit poissons ; dans le tableau ci-dessous, une croix signifie que les poissons ne peuvent cohabiter dans un même aquarium :
Quel nombre minimum d'aquariums faut-il ?

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		x	x	x			x	x
B	x				x	x	x	
C	x			x		x	x	x
D	x		x		x			x
E		x		x		x	x	
F		x	x		x			
G	x	x	x		x			
H	x		x	x				

TD1 sur la Théorie des Graphes

Exercice 13 :

Donner le plus court chemin entre les points E et S du graphe orienté suivant :



Exercice 14 :

La compagnie Europ'Air dessert différentes villes européennes. Le tableau ci-dessous donne les durées de vol entre ces différentes villes.

Arriv. Départ	A	B	C	D	E
A		1h30	2h		2h15
B	1h40				3h
C	2h20			2h55	
D			3h20		1h05
E	2h25	3h10	1h10		

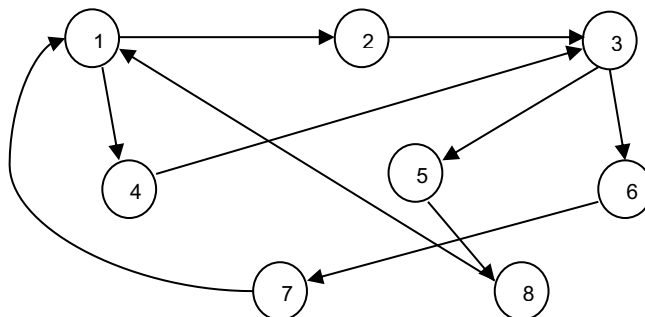
10.1. Représenter ce tableau sous forme de graphe. Le graphe obtenu est-il orienté ? Symétrique ? Transitif ?

10.2. On veut déterminer le trajet le plus rapide partant de D pour arriver en B. A quel type de problème a-t-on affaire ? Donner le trajet le plus rapide et sa durée en détaillant les calculs.

10.3. Sans refaire de calcul, comment peut-on obtenir le trajet le plus rapide de D vers C ?

Exercice 15 :

Analyser le graphe orienté suivant en utilisant la méthode de Malgrange :



Exercice 16 :

Analyser les graphes orientés 1 et 2 de la feuille suivante en utilisant la méthode de Malgrange.

TD1 sur la Théorie des Graphes

Graphe 1:

i/j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Graphe 2:

i/j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
12	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0