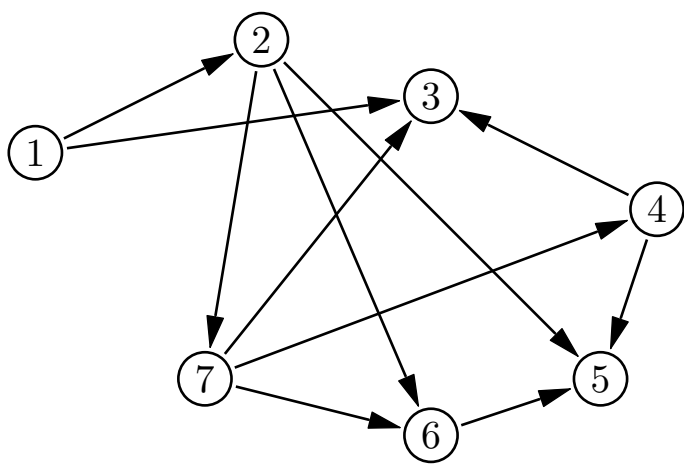


Hors programme lycée/Graphe

4. TD 5 L4 :

Exercice 8088  

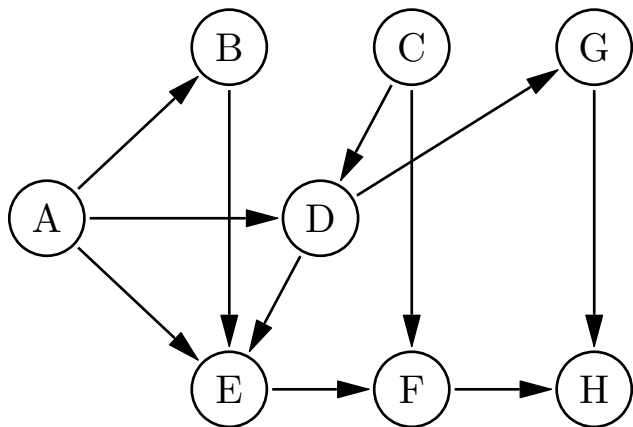
Pour le graphe G ci-dessous :



- Déterminer la matrice M associée au graphe G .
- Déterminer d^+ et d^- .
- Le graphe est-il sans circuit? Si oui, le partager en niveaux.
- Donner alors une nouvelle représentation du graphe.

Exercice 8089  

Pour le graphe G ci-dessous :



- Déterminer la matrice M associée au graphe G .
- Déterminer d^+ et d^- .
- Le graphe est-il sans circuit? Si oui, partager en niveaux.
- Donner alors une nouvelle représentation du graphe.

Exercice 8090  

Tracer le graphe de la matrice d'adjacence suivante :

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Exercice 8091  

Tracer le graphe de la matrice d'adjacence suivante :

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Exercice 8092  

On veut transporter des produits chimiques par le rail. A, B, C, D, E, F, G et H désignent huit produits chimiques. Dans le tableau ci-dessous, une croix signifie que les produits ne peuvent pas être entreposés dans le même wagon, car il y a aurait risque d'explosion.

	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				

- Construire le graphe où les sommets sont les produits chimiques et où les arêtes représentent les incompatibilités de stockage de ces produits entre eux.
- Ecrire la matrice d'adjacence correspondante.
- On souhaite utiliser un minimum de wagons pour transporter l'ensemble de ces produits chimiques. Expliquer

en quoi l'algorithme de Welsh-Powell permet de répondre à cette question.

4. Appliquer cet algorithme.

5. TD 6 L4 :

Exercice 8093



Des étudiants A, B, C, D, E et F doivent passer des examens dans différentes disciplines, chaque examen occupant une demi-journée :

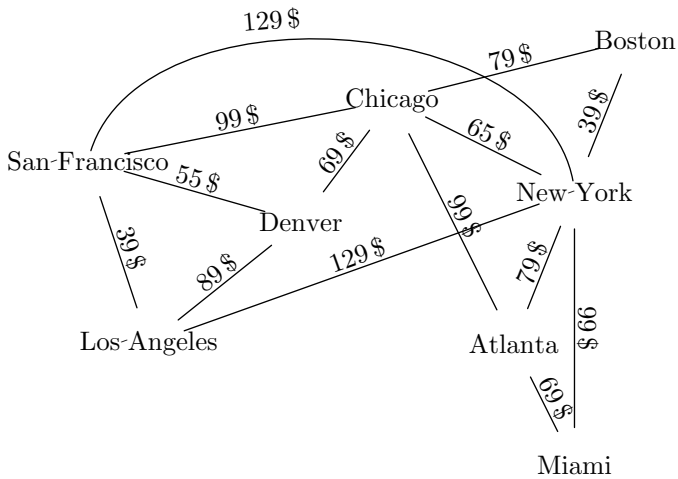
- Chimie: étudiants A et B .
- Electronique: étudiants C et D
- Informatique: étudiants C, E, F et G .
- Mathématiques: étudiants A, E, F et H .
- Physique: étudiants B, F, G et H

On cherche à organiser la session d'examens la plus courte possible.

Exercice 8094



Voici le graphe valué qui modélise un trafic aérien américain.

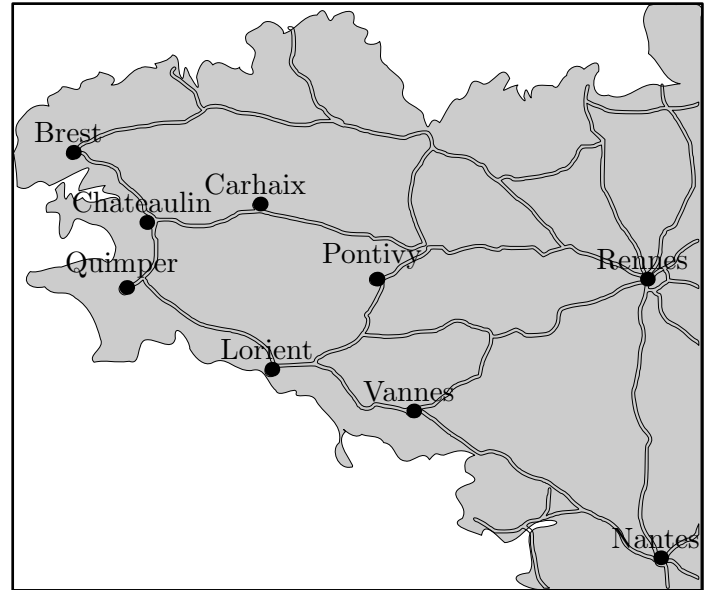


Quel est le chemin le moins cher pour aller de Miami à Los Angeles?

Exercice 8095



Un transporteur veut aller le plus vite possible de Nantes à Brest par la route. Aidez-le à trouver son chemin



	Brest	Carhaix	Chateaulin	Lorient	Nantes	Pontivy	Quimper	Rennes	Vannes
Brest			35						
Carhaix			35	50		60			
Chateaulin	35	35					25		
Lorient		50				45	45		40
Nantes								75	75
Pontivy		60		45				75	45
Quimper			25	45					
Rennes					75	75			70
Vannes				40	75	45		70	

Les nombres indiqués représentent des temps de trajet en min.

6. TD 7 L4 :

Exercice 8096



On veut affecter 5 tâches à 5 machines. Les coûts des affectations sont donnés par le tableau suivant :

	machine 1	machine 2	machine 3	machine 4	machine 5
Tâche 1	15	40	5	20	20
Tâche 2	22	33	9	16	20
Tâche 3	40	6	28	0	26
Tâche 4	8	0	7	25	60
Tâche 5	10	10	60	15	5

Rechercher une affectation conduisant à un coût minimum en utilisant l'algorithme hongrois.

Exercice 8097



Déterminer par la méthode hongroise une affectation de coût minimal associée à la matrice des coûts suivant :

$$\begin{pmatrix} 7 & 2 & 1 & 9 & 4 \\ 9 & 6 & 9 & 5 & 5 \\ 8 & 8 & 3 & 1 & 8 \\ 7 & 9 & 4 & 2 & 2 \\ 4 & 3 & 7 & 4 & 8 \end{pmatrix}$$

Exercice 8098



Résoudre :

$$\begin{aligned} \bullet \max: & \quad 1\,200 \cdot x_1 + 1\,000 \cdot x_2 \\ \bullet \text{ sous contrainte: } & \quad \begin{cases} 3x_1 + 4x_2 \leq 160 \\ 6x_1 + 3x_2 \leq 180 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

Résoudre ce problème graphiquement puis par l'algorithme du simplexe.

7. TD 8 L4 :

Exercice 8099



Un ouvrier fabrique 2 types d'agenda Ag_1 et Ag_2 :

- Ag_1
1 heure de fabrication
Coût de fabrication : 3 €
Profit : 2 €
- Ag_2
2 heures de fabrication
Coût de fabrication : 2 €
Profit 3 €

L'ouvrier travaille 8 heures par jour. L'ouvrier peut investir 12 € par jour pour la fabrication de ses agendas.

Combien faut-il fabriquer d'agenda de chaque type par jour

pour maximiser le profit ?

Exercice 8100



Un artisan chocolatier décide de confectionner des oeufs en chocolat.

En réserves, il lui reste 18 kg de cacao, 8 kg de noisettes et 14 l de lait.

Il a deux spécialités : l'oeuf Extra et l'oeuf Sublime.

Un oeuf Extra nécessite 1 kg de cacao, 1 kg de noisettes et 2 l de lait.

Un oeuf Sublime nécessite 3 kg de cacao, 1 kg de noisettes et 1 l de lait.

Il fera un profit de 20 euros en vendant un oeuf Extra, et de 30 euros en vendant un oeuf Sublime.

Combien d'oeufs Extra et Sublime doit-il fabriquer pour faire le plus grand bénéfice possible ?