



Commission scolaire
des Grandes-Seigneuries

MATHÉMATIQUES

MAT5104

Prétest A

QUESTIONNAIRE

NE PAS ÉCRIRE SUR CE DOCUMENT

Version du 18 novembre 2004

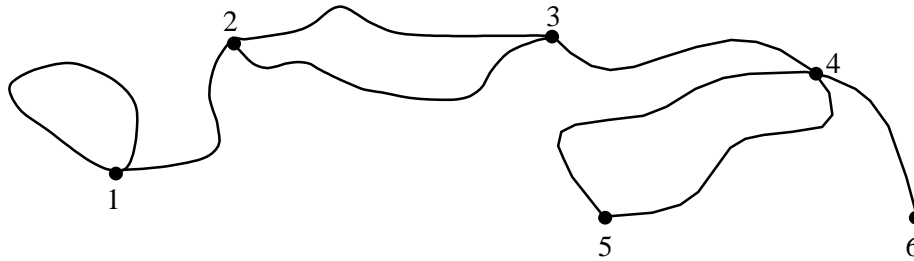
Rédigé par Madeleine Gagnon

(gagnon.madeleine@csdgs.qc.ca)

Centre L'Accore

Plusieurs questions sont des adaptations d'items de BIM Jeunes.

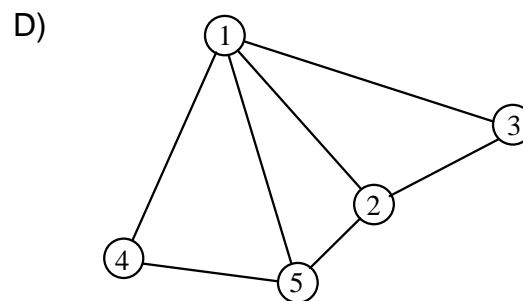
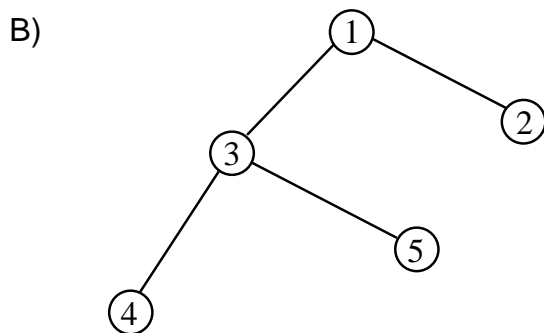
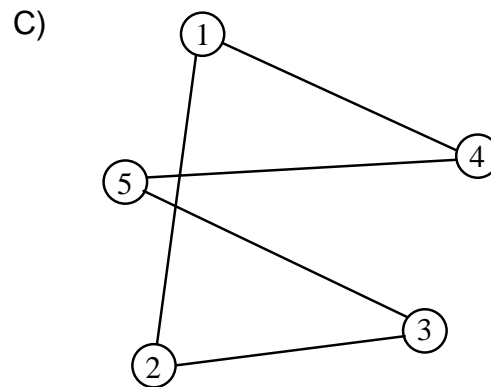
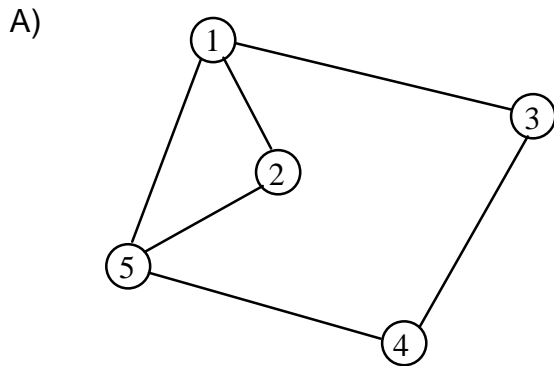
- 1 Les arêtes du graphe ci-dessous représentent les sentiers de promenade reliant les chalets d'une base de plein air. Les sommets numérotés de 1 à 6 représentent les différents chalets.



Lequel des énoncés ci-dessous est vrai?

- A) Le trajet 1, 2, 3, 4, 6, 4, 5 est une chaîne qui passe par tous les sommets.
- B) Le trajet 6, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3 est une chaîne qui passe par toutes les arêtes.
- C) Le trajet 1, 2, 3, 4, 5, 4, 6, 1 est un cycle qui passe par tous les sommets.
- D) Le trajet 3, 2, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 4, 6 est un cycle qui passe par toutes les arêtes.

- 2 Lequel des graphes suivants contient un cycle eulérien?



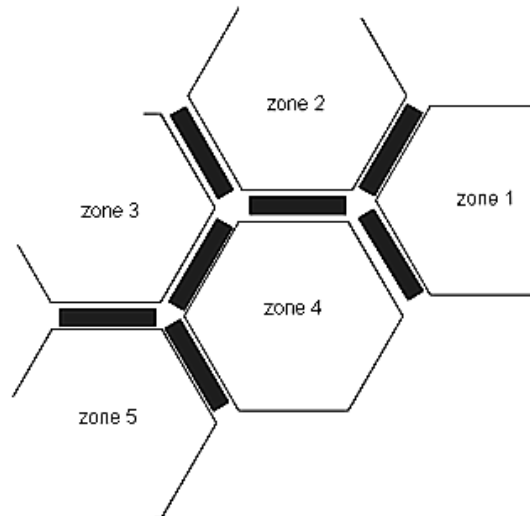
- 3 Lors d'une compétition équestre, sept barrières sont installées sur un terrain divisé en cinq zones.

Le diagramme ci-dessous indique la position des barrières. Par exemple, le rectangle entre la zone 1 et la zone 2 indique qu'il y a une barrière entre ces deux zones.

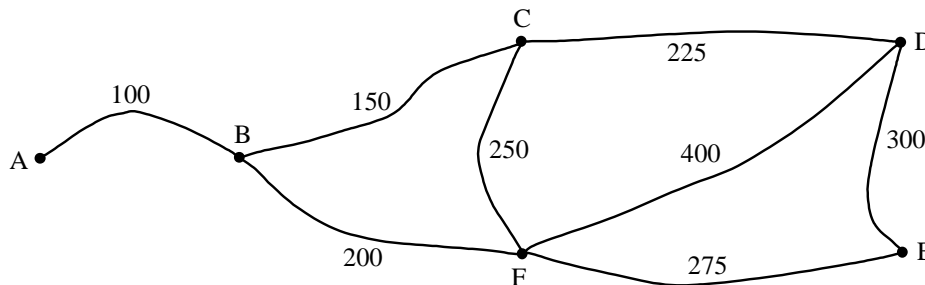
Les compétiteurs doivent franchir une seule fois chacune des sept barrières.

Quel trajet un compétiteur peut-il suivre?

Laissez les traces de votre démarche.



- 4 Un réseau de sentiers de motoneige relie les villages A, B, C, D, E et F. Dans le graphe suivant, les arêtes représentent les sentiers de ce réseau. La valeur associée à chaque arête correspond au nombre de motoneigistes qui circulent régulièrement sur ce sentier.



Pour limiter l'entretien, on doit fermer des sentiers. Le choix des sentiers à fermer et des sentiers à maintenir ouverts est fait de manière à :

- conserver l'accès à chacun des villages;
- garder ouverts, si possible, les sentiers les plus utilisés par les motoneigistes;
- fermer le plus de sentiers possible.

Quel graphe représente les sentiers maintenus ouverts?
Laissez les traces de votre démarche.

- 5

Un boulanger doit alimenter trois commerces : Bon Pain, Pain Chaud et Pain Tendre. Le matin, il quitte sa boulangerie et doit visiter chaque commerce une seule fois et ne revenir à sa boulangerie qu'à la fin de sa tournée.

Les distances, en kilomètres, entre chacun des endroits sont données dans le tableau ci-dessous.

	Boulangerie	Bon Pain	Pain Chaud	Pain Tendre
Boulangerie	0	19	15	22
Bon Pain	19	0	21	27
Pain Chaud	15	21	0	18
Pain Tendre	22	27	18	0

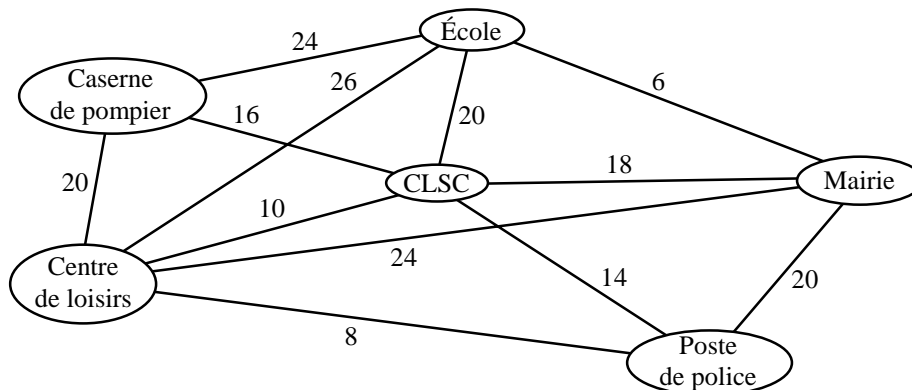
Dans quel ordre le boulanger doit-il visiter les commerces pour minimiser ses frais de déplacements?

Laissez les traces de votre démarche.

6 Associez les termes suivants : ARBRE, GRAPHE VALUÉ, GRAPHE ORIENTÉ à chacun des graphes ci-dessous. Un même terme peut convenir à plus d'un graphe. On peut associer plus d'un terme au même graphe. Il est possible qu'aucun terme ne convienne à un graphe.

<p>a)</p>	<p>b)</p>
<p>c)</p>	<p>d)</p>

- 7 Pour alimenter différents édifices en eau potable, on doit installer un système de canalisation. Les arêtes du graphe ci-dessous représentent les canalisations qu'il est possible d'installer. Le nombre associé à chaque arête correspond au coût, en milliers de dollars, de l'installation de la canalisation.

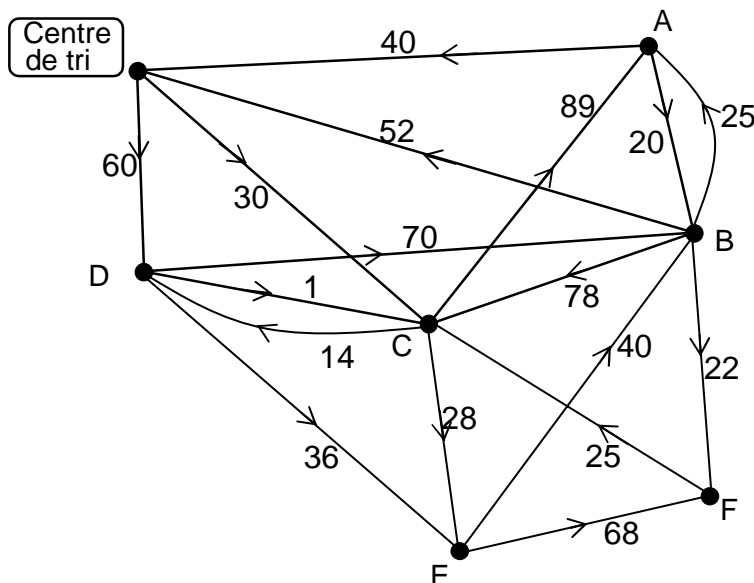


Quel est le coût minimal de l'installation du système de canalisation?

Laissez des traces de votre démarche.

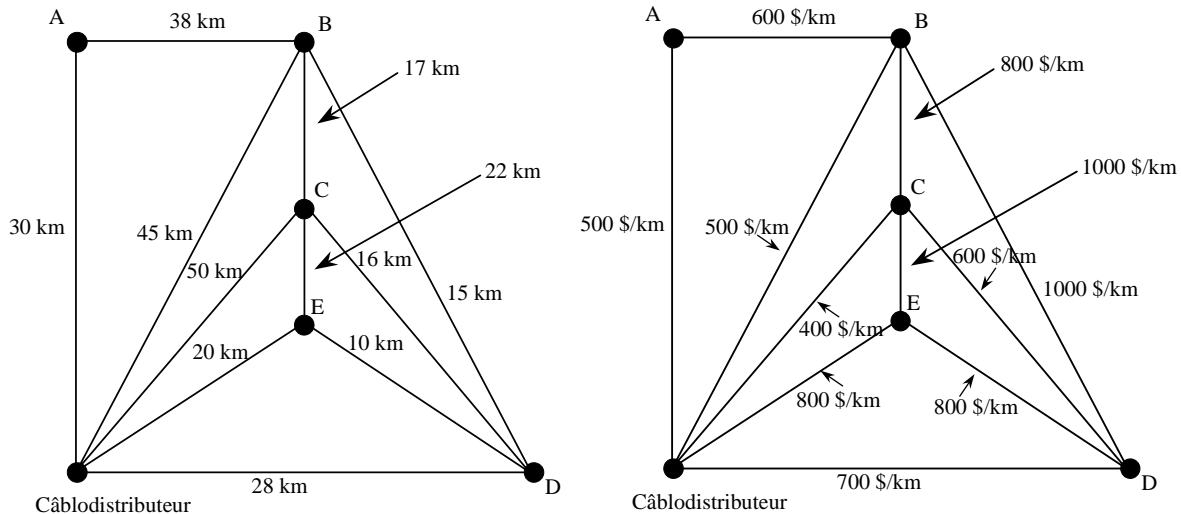
- 8 Félix travaille pour un service de livraison de courrier. Aujourd'hui, il doit se rendre au point F.

Dans le graphe ci-dessous, les arêtes représentent les différents trajets que Félix peut parcourir. Le nombre associé à chaque arête correspond au temps, en minutes, nécessaire pour parcourir le trajet.



Quel temps minimal dont aura besoin Félix pour partir du Centre de tri et se rendre au point F? Laissez des traces de votre démarche.

- 9 Un câblodistributeur veut relier les municipalités A, B, C, D et E à son réseau. Les graphes ci-dessous présentent respectivement les longueurs en kilomètres et le coût par kilomètre de chaque installation possible.



Quel est le coût minimum pour relier les cinq municipalités au réseau de câblodistribution?

Laissez les traces de votre démarche.

- 10 Afin d'effectuer des enquêtes, le Ministère du Revenu désire embaucher des spécialistes de la fraude fiscale. Cependant, certains spécialistes ne travaillent jamais avec certains autres spécialistes. Le tableau suivant indique avec quel(s) spécialiste(s) un spécialiste donné ne travaille pas.

Spécialiste	A	B	C	D	E	F
Ne travaille pas avec	E	D, E, F	D, F	B, C, E	A, B, D	B, C

Le tableau qui suit indique le salaire de chaque spécialiste.

Spécialiste	A	B	C	D	E	F
Salaire	500 \$	450 \$	800 \$	600 \$	350	400 \$

- Quel nombre minimal d'enquêtes différentes doit-on confier simultanément à ces spécialistes pour être certains que tous travaillent ?
- Une enquête particulièrement difficile exige que trois spécialistes travaillent en même temps. Quel sera le coût minimal d'une journée de cette enquête ?

Laissez des traces de votre démarche.

11 Martin et Nathalie possèdent une petite entreprise qui s'occupe de l'entretien extérieur des maisons. Un de leurs clients possède un domaine. Martin et Nathalie doivent compter 30 minutes pour s'y rendre. Arrivés à destination, ils effectuent les tâches suivantes :

- A) tailler la haie (45 min);
- B) arroser les arbres et les fleurs (55 min);
- C) tondre la pelouse (145 min);
- D) désherber le potager (60 min);
- E) désherber les plates-bandes (20 min);
- F) nettoyer l'eau de la piscine (65 min);
- G) laver les fenêtres du 2^e étage de la maison (60 min).

Martin s'occupe de la tâche C.

Nathalie s'occupe des tâches D et E.

Le lavage des fenêtres nécessite la présence de Martin et de Nathalie en même temps pour être effectué.

La pelouse doit être tondue avant de nettoyer la piscine.

Quel est le temps minimal requis pour se rendre au domaine et effectuer toutes ces tâches?

Laissez les traces de votre démarche.

12 Dans un delta, un fleuve se divise en plusieurs cours d'eau qui forment un réseau. Si on identifie les différentes intersections de ces cours d'eau par les symboles I1, I2, I3, I4, ... et si on note les vitesses des différents cours d'eau en fonction de leur direction, on obtient les résultats notés dans le tableau suivant :

Direction du cours d'eau	Vitesse (km /h)
De I1 vers I4	1
De I1 vers I5	1,2
De I1 vers I7	0,9
De I2 vers I6	2
De I2 vers I4	1,8
De I2 vers I3	0,4
De I7 vers I6	1,8
De I3 vers I5	1,6
De I3 vers I6	2,2
De I4 vers I5	0,8
De I5 vers I6	2

Représentez la situation décrite par ce tableau à l'aide d'un graphe valué et orienté.