



Commission scolaire
des Grandes-Seigneuries

MATHÉMATIQUES
MAT5104
Prétest B
QUESTIONNAIRE

NE PAS ÉCRIRE SUR CE DOCUMENT

Version du 18 novembre 2004

Rédigé par Madeleine Gagnon

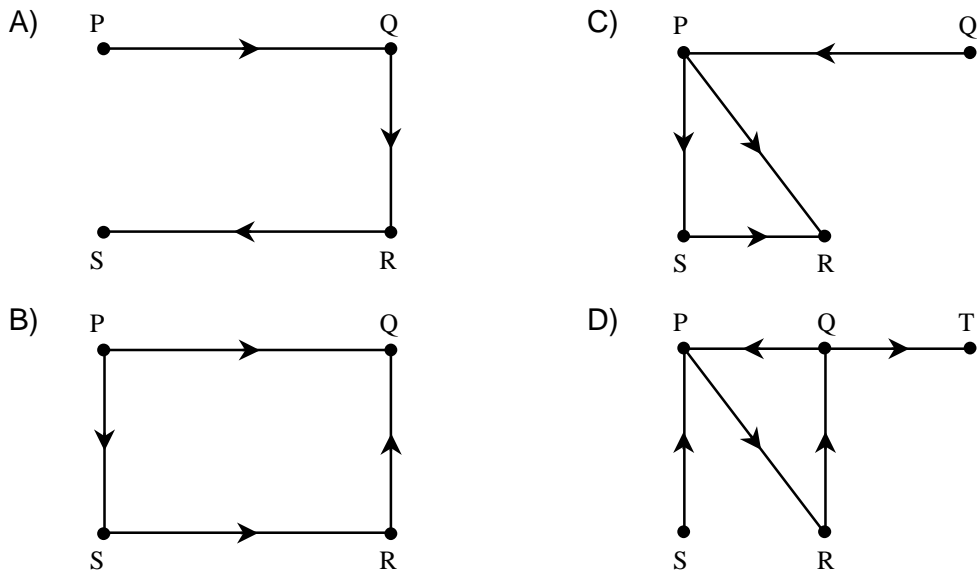
(gagnon.madeleine@csdgs.qc.ca)

Centre L'Accore

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

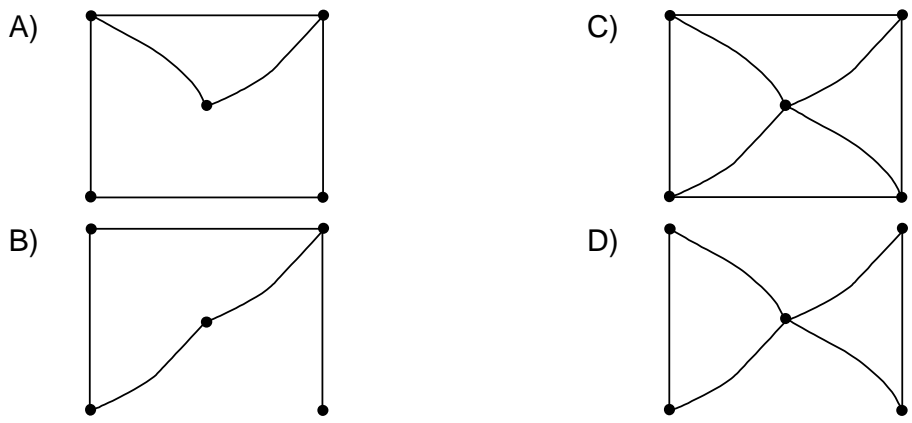
1

Lequel des graphes illustrés ci-dessous contient un cycle?



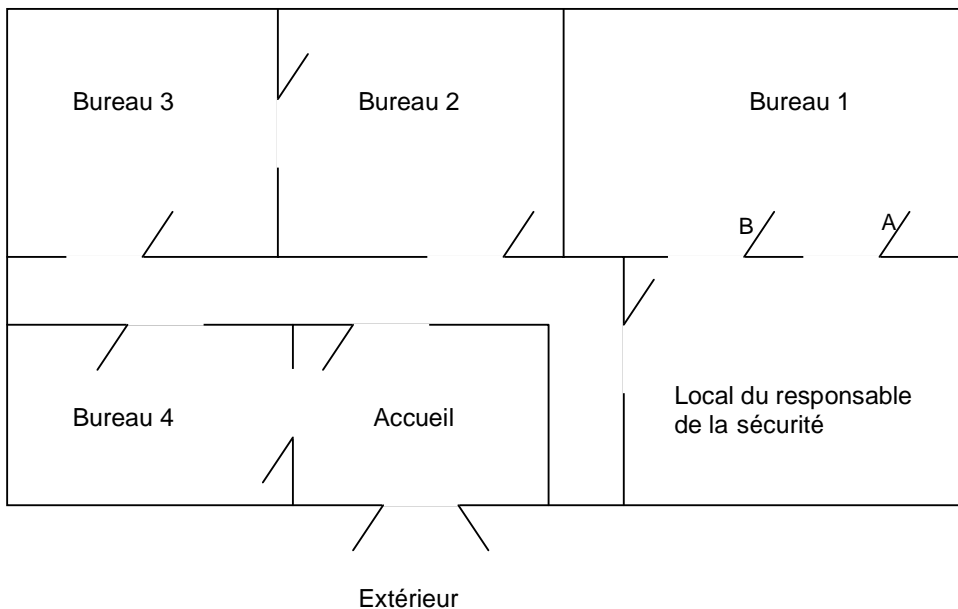
2

En vous basant sur les graphes suivants, dites si les énoncés ci-dessous sont vrais ou faux.

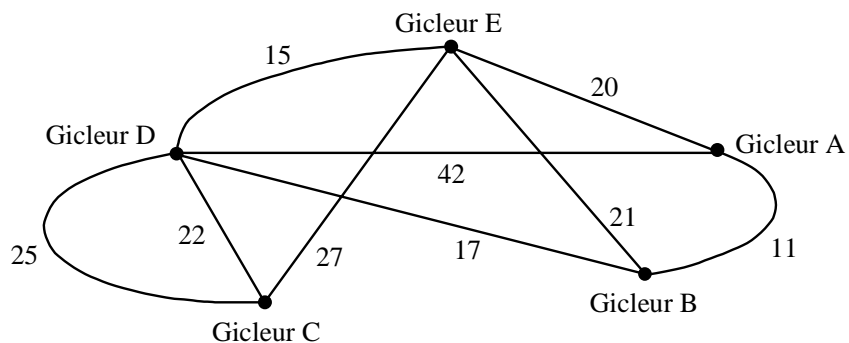


- a) Le graphe A contient un cycle eulérien. _____
- b) Le graphe B contient une chaîne eulérienne. _____
- c) Le graphe C contient un cycle hamiltonien. _____
- d) Le graphe D contient un cycle eulérien. _____

- 3 Chaque soir, le responsable de la sécurité d'un immeuble part de son local, fait le tour des bureaux et sort à l'extérieur de l'édifice sans jamais repasser deux fois par la même porte. Traduisez le plan suivant en graphe et décrivez un des chemins que le responsable de la sécurité peut prendre pour faire sa tournée.



- 4 Stéphanie veut installer un système de gicleurs sur son terrain. Les sommets du graphe ci-dessous représentent les gicleurs nécessaires. Chaque arête représente un tuyau pouvant être installé. La valeur associée à chaque arête représente la longueur du tuyau, en mètres.

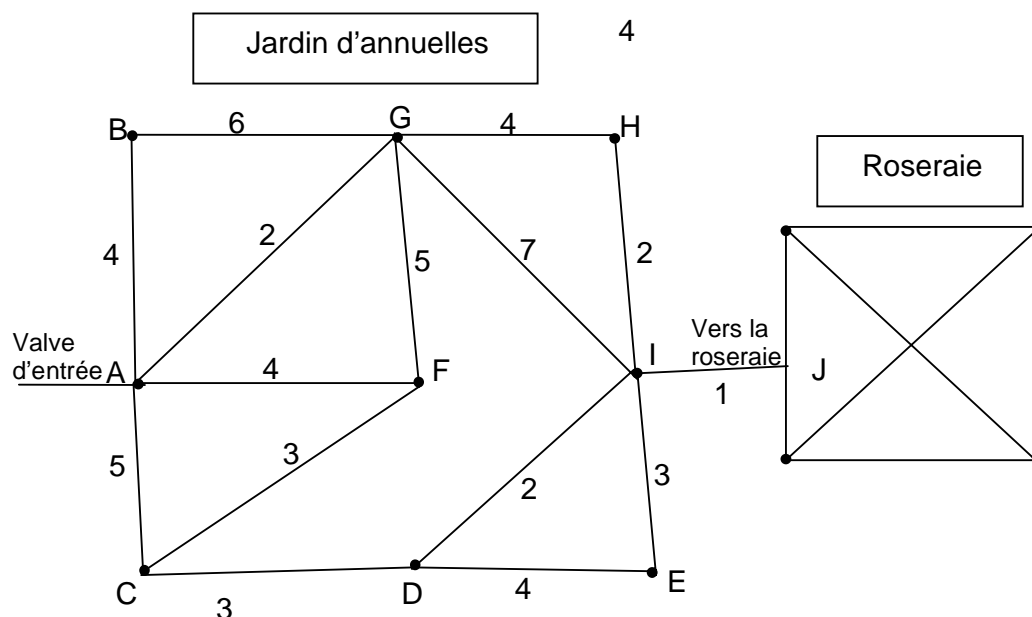


Représentez, à l'aide d'un graphe, le système de gicleurs qui correspond aux besoins de Stéphanie.

- 5 Un parc est composé de plusieurs jardins. On a installé un système d'irrigation afin d'assurer l'arrosage des plantes de ces jardins. Le graphe ci-dessous représente un plan rapide du système d'irrigation ainsi que le temps, en secondes, que prend l'eau pour circuler d'un point à un autre.

En vous basant sur ce graphe, calculez le temps minimal qu'il faudra à l'eau pour atteindre la roseraie si on ouvre la valve située à gauche des jardins des annuelles.

Laissez des traces de votre démarche

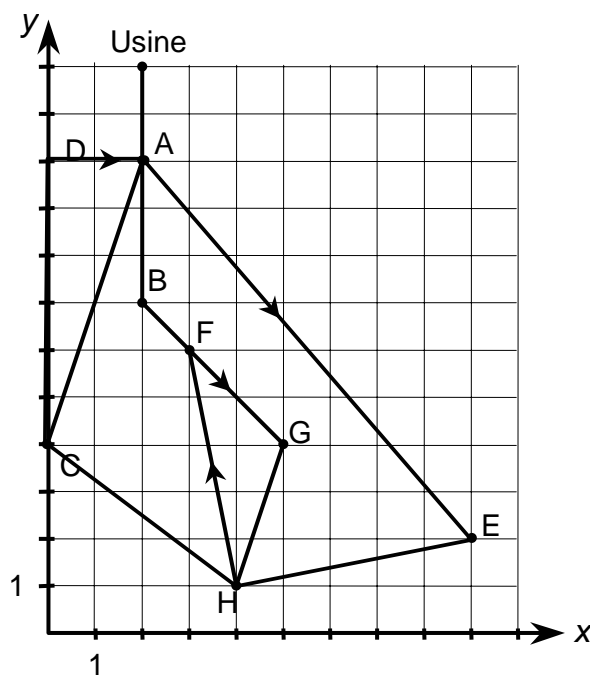


6 Associez les termes suivants : ARBRE, GRAPHE VALUÉ, GRAPHE ORIENTÉ à chacun des graphes ci-dessous. Un même terme peut convenir à plus d'un graphe. On peut associer plus d'un terme au même graphe. Il est possible qu'aucun terme ne convienne à un graphe.

<p>A)</p>	<p>B)</p>
<p>C)</p>	<p>D)</p>

- 7 On a reporté dans le plan cartésien ci-contre le graphe représentant les tunnels d'une mine. Certains tunnels sont à sens unique. Le plan cartésien est gradué en mètres.

Un wagon de transport doit quitter l'usine, se rendre au filon H et rapporter le minerai à l'usine.



Quelle est la longueur, arrondie au dixième de mètre, du trajet minimal que le wagon peut suivre?

Laissez les traces de votre démarche.

- 8 Clément est livreur pour un restaurant. Il doit, à partir du restaurant, livrer un repas chez un client.

Le tableau suivant indique la longueur, en mètres des tronçons de rues que Clément peut prendre pour se rendre chez le client.

Description des sections de rues	Longueur en mètres
Entre le restaurant et l'intersection 1	200
Entre le restaurant et l'intersection 5	100
Entre l'intersection 1 et l'intersection 2	200
Entre l'intersection 2 et l'intersection 3	400
Entre l'intersection 3 et l'intersection 6	600
Entre l'intersection 3 et l'intersection 4	150
Entre l'intersection 4 et l'intersection 5	100
Entre l'intersection 4 et l'intersection 7	500
Entre l'intersection 6 et la maison du client	50
Entre l'intersection 7 e la maison du client	50

Représentez, à l'aide d'un graphe, les informations contenues dans le tableau précédent et déterminez le chemin le plus court pour aller du restaurant à la maison du client.

- 9 Un groupe de 7 personnes forment le conseil d'administration d'un organisme environnemental. Lors des réunions, il leur faut la moitié des membres plus un pour avoir le quorum¹. Les membres du conseil doivent absolument prendre une décision concernant un problème dans la communauté. Ils vérifient leur disponibilité afin de voir s'ils pourront se réunir la semaine prochaine.

Le tableau ci-dessous indique les conflits d'horaire des membres avec les autres membres du groupe pour la prochaine semaine.

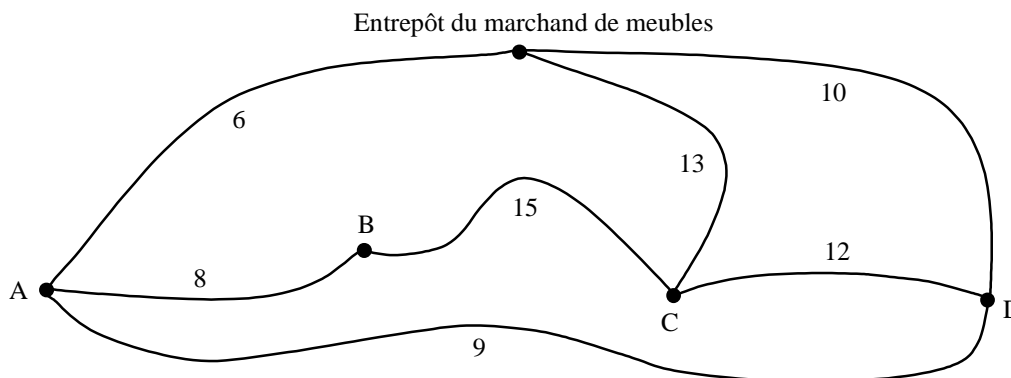
Est en conflit avec :	Membre 1	Membre 2	Membre 3	Membre 4	Membre 5	Membre 6	Membre 7
Membre 1		√	√	√			
Membre 2			√				
Membre 3				√	√		
Membre 4					√	√	
Membre 5						√	
Membre 6							√

Le conseil d'administration réussira-t-il à avoir le quorum la semaine prochaine?

¹ Nombre de membres qui doivent être présents afin qu'une assemblée puisse prendre des décisions.

- 10 Pierre fait la livraison pour un marchand de meubles. Aujourd'hui, il doit se rendre chez 4 clients.

Dans le graphe suivant, les clients sont représentés par les sommets A, B, C et D. Les arêtes représentent les différentes routes sur lesquelles Pierre peut circuler. Le nombre associé à chaque arête correspond à la distance, en kilomètres, à parcourir.



Pierre planifie son itinéraire de manière à minimiser la distance totale à parcourir. Il ne peut transporter, à la fois, les meubles de plus de 2 clients. Pierre doit revenir à l'entrepôt à la fin de son itinéraire.

Quelle est la longueur du plus court itinéraire possible?

Laissez les traces de votre démarche.

- 11 Dans un grand restaurant, à la fin de la soirée, des serveurs et serveuses comparent les pourboires qu'ils ont reçus. Le tableau ci-dessous indique les comparaisons qui ont été faites.

Manuel a obtenu 15 \$ de plus que Sylvain. Celui-ci a obtenu 28 \$ de moins que Chantal.
Keith a reçu 20\$ de plus que Manuel, donc 35 \$ de plus que Sylvain et 16 \$ de plus que Brigitte.
Dominique a gagné 14 \$ de moins que Hugo et 5 \$ de moins que Marie-Ève. Celle-ci a gagné 10 \$ de plus que Sylvain.
Finalement, Sophie a obtenu autant de pourboires qu'Hugo et 8 \$ de plus que Francis.

Construisez le graphe orienté et valué décrit par le tableau précédent. Faites une flèche à chaque fois qu'une comparaison a été établie, l'origine de la flèche étant l'employé qui a reçu le moins de pourboires et la valeur de cette flèche étant la différence entre les pourboires des deux personnes.

- 12 La production d'un album de finissants comporte plusieurs étapes. Certaines peuvent être effectuées en même temps, d'autres ne peuvent être faites que si une ou plusieurs étapes sont déjà terminées.

Le tableau ci-dessous présente les différentes étapes, le temps d'exécution de chacune et les étapes préalables.

Étapes		Temps d'exécution (semaines)	Étapes préalables
A	Composition des textes	1	aucun
B	Saisie informatique des textes	2	A
C	Prise des photographies	3	aucun
D	Correction des textes	2	B
E	Montage des textes et des photographies	2	C et D
F	Vente des espaces publicitaires	8	aucun
G	Montage des publicités	2	F
H	Conception de la page couverture	1	aucun
I	Assemblage des pages de l'album	1	E, G et H
J	Impression de l'album	6	I

Le comité de production de l'album décide de réduire à 4 semaines le temps alloué à la vente des espaces publicitaires.

Quelle sera la conséquence de cette réduction sur le temps total nécessaire pour produire l'album?

Laissez les traces de votre démarche.