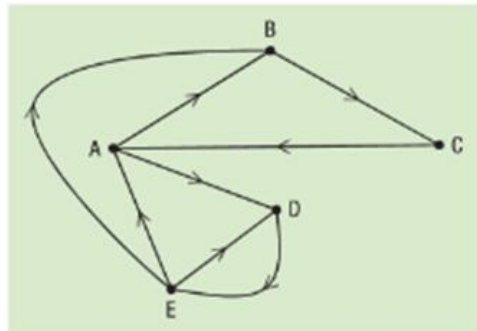


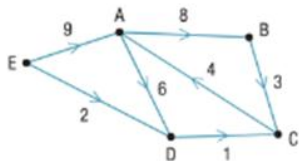
***Mise au point 7.3 p. 429 # 1, 3 à 6, 9 à 20, 22

1 Dans le graphe ci-contre:

- a) nommez un chemin de longueur 4; $B - C - A - D - E$
- b) nommez un circuit simple de longueur 3; $A - D - E - A$
- c) le chemin A-E-D existe-t-il? *Non, l'arc de A à E va dans l'autre sens.*
- d) quelle est la longueur du chemin:
 - 1) A-B-C-A-D-E? 5
 - 2) A-D-E-D? 3
- e) déterminez:
 - 1) $d(A, C)$ 2
 - 2) $d(E, C)$ 2



3 Le graphe ci-dessous est valué et orienté.

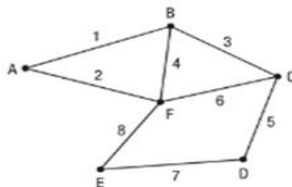


- a) Déterminez la valeur du chemin:
 - 1) E-D-C-A-D
 - 2) B-C-A-D
 - 3) E-A-B-C
- b) 1) Nommez tous les chemins simples allant du sommet E au sommet B.
 - 2) Lequel des chemins trouvés en b) 1) a la valeur minimale?

$E-A-B$ $E-A-D-C-A-B$ $E D C A B$
 20 28 15

4 Dans le graphe ci-contre, déterminez:

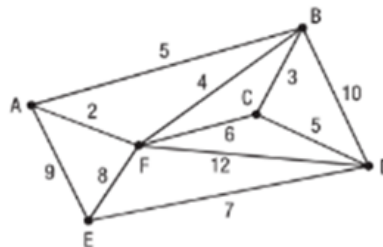
- a) la valeur de la chaîne A-B-C-F; 10
- b) la valeur du cycle C-D-E-F-C; 26
- c) la valeur d'un cycle de longueur 3 dont le sommet de départ est A; 7
- d) 1) tous les cycles simples de longueur 4 $CDEFC, DFABC$ dont le sommet de départ est C;
 - 2) parmi les chemins trouvés en d) 1) celui qui a la valeur maximale.



$CDEFC$ $DFABC$
 26 12

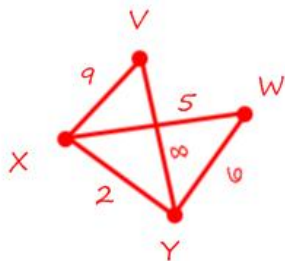
5 Dans le graphe valué ci-contre, calculez:

- a) la valeur de la chaîne A-B-C-D; 13
- b) la valeur de la chaîne B-F-C-D; 15
- c) $d(A, D)$; 2
- d) $d(B, D)$. 1



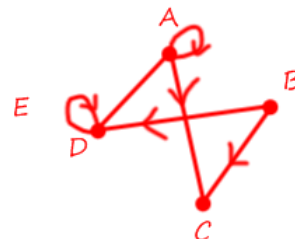
***Mise au point 7.3 p. 429 # 1, 3 à 6, 9 à 20, 22

6 Le tableau ci-dessous fournit des renseignements sur un graphe valué dont les sommets sont V, W, X et Y. Représentez ce graphe.



Arête	Valeur de l'arête
X-W	5
W-Y	6
Y-V	8
V-X	9
X-Y	2

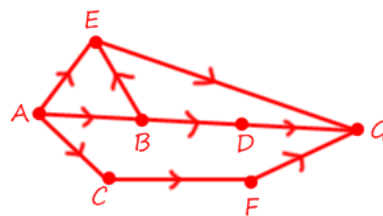
9 Représentez le graphe dont les sommets sont A, B, C, D, E et dont les arcs sont A-A, A-C, B-D, B-C, A-D et D-D.



10 Au moment de la réalisation d'un travail, des tâches doivent être effectuées avant d'autres, et certaines peuvent être exécutées simultanément. Le tableau ci-dessous indique les tâches à effectuer durant un travail ainsi que les tâches préalables à celles-ci.

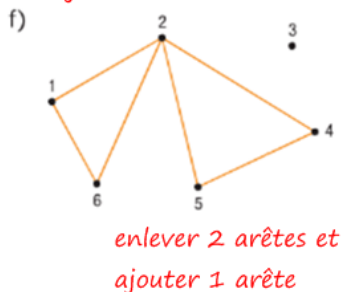
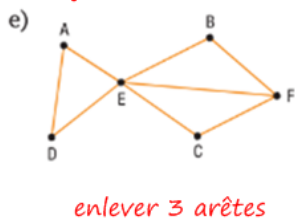
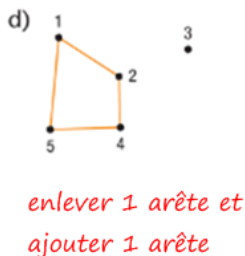
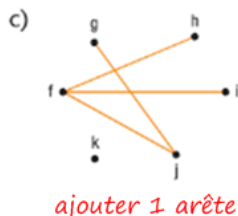
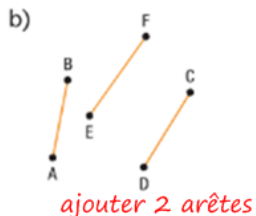
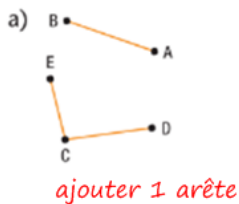
Réalisation d'un travail

Tâche	Tâches préalables
A	Aucune
B	A
C	A
D	B
E	A et B
F	C
G	D, E et F



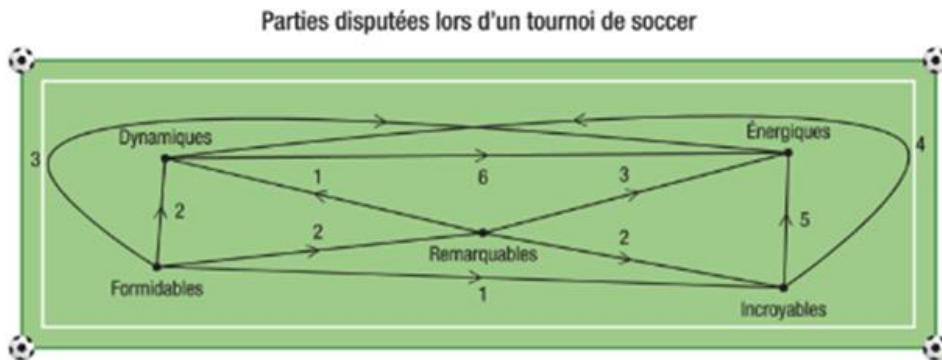
- Représentez cette situation à l'aide d'un graphe orienté.
- Quelle est la dernière tâche à effectuer dans ce travail? *G*
- Déterminez la distance de A à G. *2*

11 Dans chaque cas, déterminez le nombre d'arêtes qu'il faut ajouter ou retrancher au graphe afin d'obtenir un arbre.



***Mise au point 7.3 p. 429 # 1, 3 à 6, 9 à 20, 22

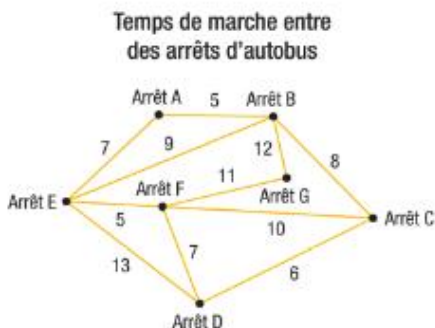
- 12** Le graphe ci-dessous présente les résultats des parties disputées dans un tournoi de soccer. Un arc relie l'équipe A à l'équipe B si l'équipe A a remporté la victoire contre l'équipe B. La valeur inscrite sur chaque arc indique le nombre de buts marqués par l'équipe gagnante.



Quelle est l'équipe gagnante de ce tournoi si l'on considère :

- a) le plus grand nombre de victoires? *Les Formidables avec 4 victoires.*
 b) le nombre total de buts marqués? *Les Incroyables avec 9 buts.*

- 13** Le graphe ci-dessous présente le temps (en min) qu'il faut pour franchir à pied la distance entre certains arrêts d'autobus.



Conçus au milieu des années 1950, les autobus à impériale sont maintenant utilisés à des fins touristiques dans les grandes villes européennes.

Quel est le temps de marche d'une personne qui emprunte le trajet :

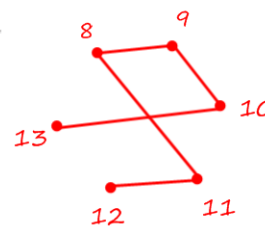
- a) A-B-C-F-D? b) A-E-F? c) F-C-D-E?

5+8+10+7=30 7+5=12 10+6+13=29

- 14** On applique la relation « la somme des deux nombres est un nombre premier » à l'ensemble des nombres {8, 9, 10, 11, 12, 13}.

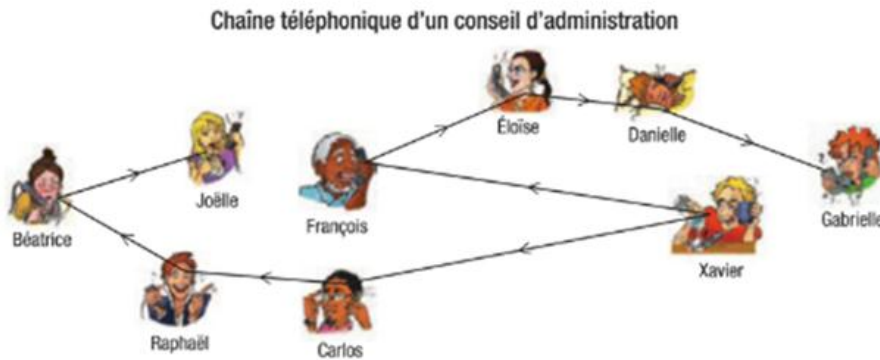
- a) Représentez cette situation à l'aide d'un graphe.
 b) De quel type de graphe connexe s'agit-il?

Un arbre.



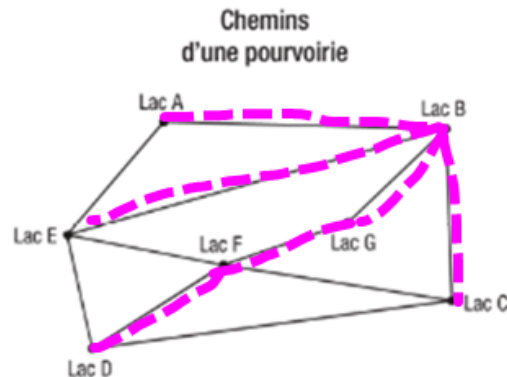
***Mise au point 7.3 p. 429 # 1, 3 à 6, 9 à 20, 22

15 Pour confirmer la tenue d'une réunion, les membres d'un conseil d'administration ont formé une chaîne téléphonique. Le graphe suivant présente cette situation.



- D'après ce graphe, quelle personne fait le premier appel? *Xavier*
- Quelles pourraient être les conséquences de l'absence de Carlos au moment de l'appel? *Béatrice, Raphaël et Joëlle n' seraient pas contactés.*
- La personne qui fait le premier appel veut ajouter deux appels dans la chaîne téléphonique afin de s'assurer que tous les membres du conseil d'administration puissent être joints. Déterminez ces deux appels.
Joëlle et Gabrielle devraient appeler Xavier.

16 Le graphe ci-dessous représente les lacs d'une pourvoirie et les chemins d'accès à ces lacs. Pour réduire le coût d'entretien des routes, la pourvoirie désire n'entretenir que les chemins qui permettent à chaque lac d'être accessible directement ou indirectement.

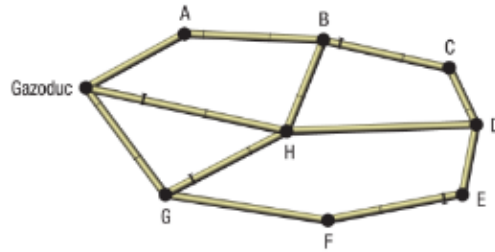


Quel est le nombre maximal de chemins dont on peut cesser l'entretien? *5 chemins*

***Mise au point 7.3 p. 429 # 1, 3 à 6, 9 à 20, 22

17 Le graphe ci-dessous présente le plan des conduites de gaz naturel qui pourraient alimenter différents immeubles d'un quartier.

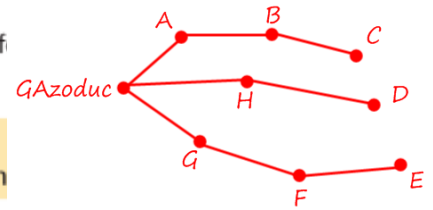
Conduites de gaz naturel dans un quartier



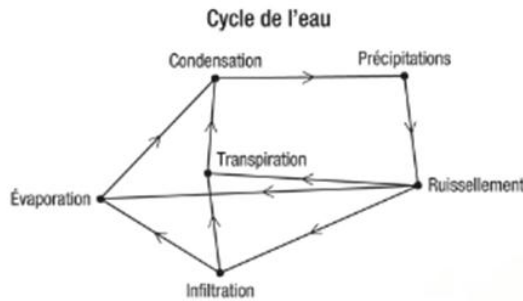
Par souci d'économie, certaines de ces conduites ne seront pas installées. Toutefois pour desservir l'ensemble des immeubles :

- chacun d'eux doit être relié directement ou indirectement au gazoduc;
- au plus, trois immeubles peuvent être reliés directement ou indirectement en

Représentez le plan modifié à l'aide d'un graphe.



18 **CYCLE DE L'EAU** L'eau occupe près de 70% de la surface de la Terre et se trouve sous différentes formes. Voici une représentation du cycle de l'eau :



a) Que signifie le sens des flèches dans cette représentation ?

L'ordre de la transformation de l'eau.

b) Expliquez dans vos mots le cycle de l'eau, en commençant par l'évaporation.

(plusieurs réponses) L'eau s'évapore, se condense, tombe en précipitations, ruisselle et s'évapore.

c) Nommez un circuit qui commence par la transpiration.

(plusieurs réponses) Transpiration-Condensation-Précipitation-Ruissellement-Transpiration

d) Déterminez la longueur :

- 1) minimale d'un circuit qui commence par l'évaporation; **4**
- 2) maximale d'un circuit simple qui commence par l'évaporation. **5**

***Mise au point 7.3 p. 429 # 1, 3 à 6, 9 à 20, 22

19 Antoine, Béatrice, Caroline, Danielle et Étienne sont des membres d'une même famille. On sait qu'Antoine a 22 ans de plus qu'Étienne, Caroline, 20 ans de moins que Béatrice, Danielle, 3 ans de moins qu'Étienne, et Danielle, 5 ans de plus que Caroline.

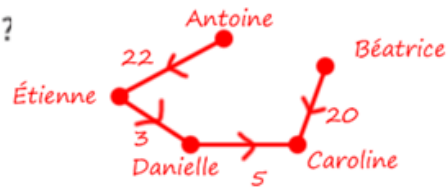
a) Représentez cette situation par un graphe dans lequel chacune des arêtes exprime la relation « ... a... ans de plus que... ».

b) Quelle personne est la plus jeune dans cette famille?

c) Quel est l'écart d'âge entre: *Caroline*

1) Antoine et Caroline? *30 ans*

2) Antoine et Béatrice? *10 ans*



d) Sachant que Caroline a 13 ans, déterminez l'âge de chaque membre de cette famille.

Caroline - 13 ans

Béatrice - 33 ans

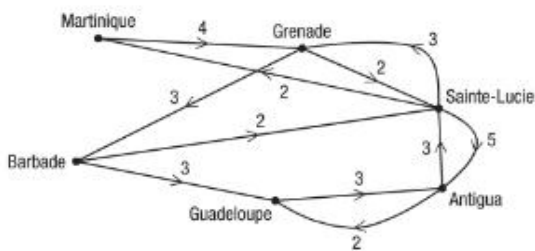
Danielle - 18 ans

Étienne - 21 ans

Antoine - 43 ans

20 Le graphe suivant présente les itinéraires de bateaux de croisière entre différentes îles des Antilles ainsi que la durée (en jours) de chaque déplacement.

Itinéraires de bateaux de croisière dans les Antilles



Les Antilles sont constituées d'îles situées dans la mer des Caraïbes. On y parle plusieurs langues, dont l'espagnol, l'anglais et le français.

a) Quelle est la durée de la croisière d'une personne dont l'itinéraire est Sainte-Lucie, Martinique, Grenade et Barbade? *9 jours*

b) Une personne désire commencer sa croisière en Martinique, la terminer en Guadeloupe et visiter les 6 îles sans jamais faire escale deux fois sur la même île. Déterminez:

- 1) l'itinéraire possible; *Martinique - Grenade - Barbade - Sainte-Lucie - Antigua - Guadeloupe*
- 2) la durée de cet itinéraire. *16 jours*

c) Une croisière, qui commence à Sainte-Lucie et se termine en Guadeloupe, permet de visiter une seule fois le plus d'îles possible. Quelle île ne pourra pas être visitée lors de cette croisière? *Antigua*

d) Une personne désire commencer sa croisière à Sainte-Lucie et la terminer en Guadeloupe sans faire escale deux fois sur la même île. Déterminez:

1) tous les itinéraires possibles; *Sainte-Lucie - Grenade - Barbade, Guadeloupe*

2) la durée minimale de cette croisière. *Sainte-Lucie - Antigua - Guadeloupe*

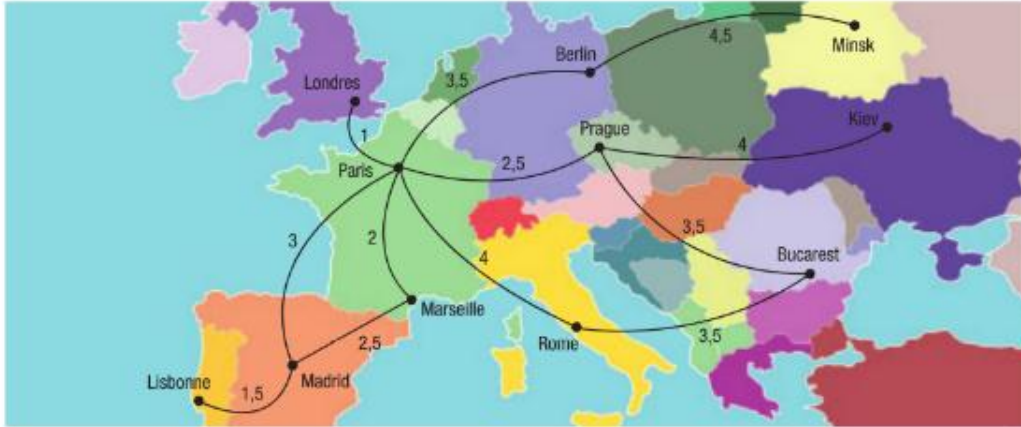
7 jours

Sainte-Lucie - Martinique - Grenade - Barbade - Guadeloupe

***Mise au point 7.3 p. 429 # 1, 3 à 6, 9 à 20, 22

- 22** Une compagnie aérienne offre des vols à destination de villes d'Europe. Le graphe suivant indique les temps de vol (en h) entre deux villes.

Routes aériennes entre certaines villes d'Europe



- a) 1) Au minimum, combien de vols différents doit emprunter une personne qui voyage de Londres à Minsk? **3 vols**
 2) Combien de temps passera-t-elle en avion? **9 heures**
- b) Lorsqu'il est 6 h à Minsk, il est 4 h à Lisbonne. Une femme quitte Minsk à 18 h en direction de Lisbonne avec une escale d'une heure à chacun des aéroports de Berlin, de Paris et de Madrid. En utilisant l'heure locale de Lisbonne, déterminez l'heure de son arrivée. **$18h + 15,5h = 33,5h$
 $33,5h - 24h = 9,5h$
 2h de différence donc 7h30**
 $4,5 + 1 + 3,5 + 1 + 3 + 1 + 1,5 = 15,5h$ pour le voyage
- c) Quel est le nombre minimal d'heures de vol nécessaires à une personne qui voyage de Madrid à Bucarest? **9 heures**