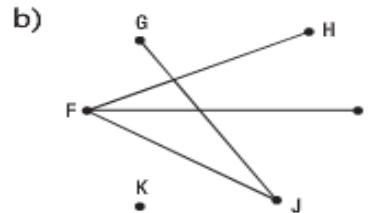
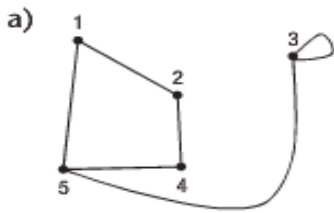


Mise au point p. 408 # 1 à 20

1 Pour chacun des graphes suivants, déterminez :

- 1) l'ordre; 2) le nombre d'arêtes; 3) le degré de chacun des sommets.



1. a) 1) 5 2) 6 arêtes.

3)

| Sommet | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|---|---|---|---|---|
| Degré | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |

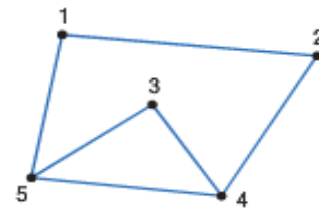
b) 1) 6 2) 4 arêtes.

3)

| Sommet | F | G | H | I | J | K |
|--------|---|---|---|---|---|---|
| Degré | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 |

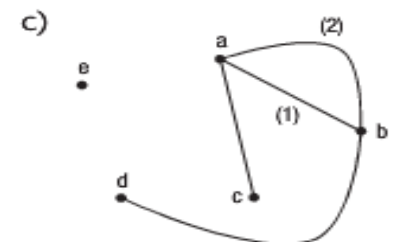
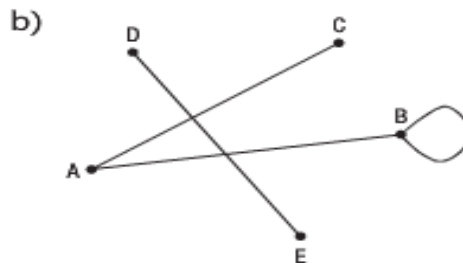
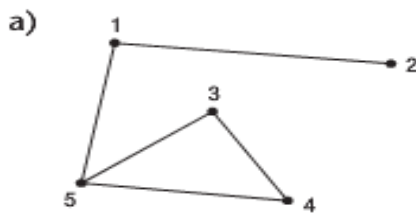
2 D'après le graphe ci-contre, expliquez pourquoi les affirmations suivantes sont fausses.

- a) L'ordre du graphe est 6.
 b) Le degré du sommet 4 est 2.
 c) Le sommet 5 est adjacent aux sommets 1, 2, 3 et 4.
 d) Le graphe est complet.



2. a) Il y a 5 sommets, donc l'ordre du graphe est 5.
 b) 3 extrémités d'arêtes touchent à ce sommet, son degré est 3.
 c) Les sommets 5 et 2 ne sont pas reliés par une même arête. Le sommet 5 est adjacent aux sommets 1, 3 et 4 seulement.
 d) Il manque les arêtes 1-3, 1-4, 2-5 et 2-3 pour que le graphe soit complet.

3 Nommez les arêtes de chacun des graphes suivants.



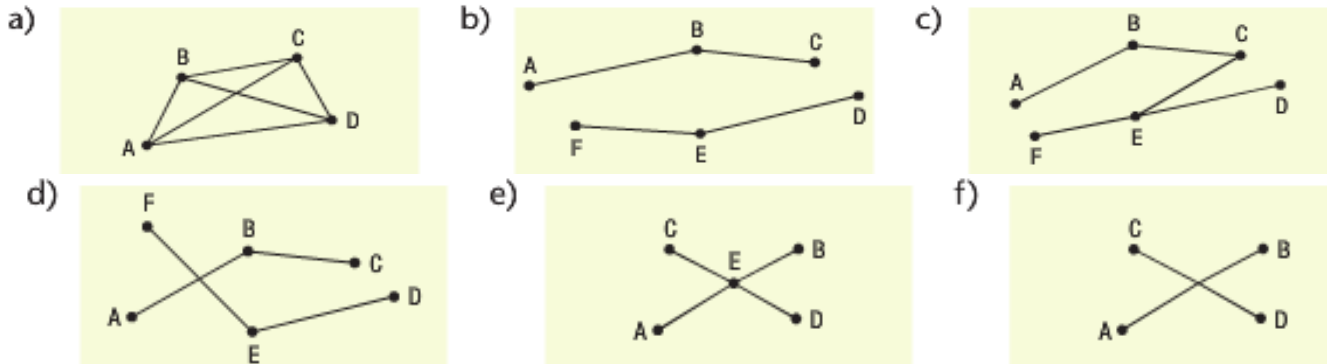
3. a) 1-2, 1-5, 3-5, 3-4, 4-5

b) A-B, B-B, A-C, D-E

c) a(1)-b, a(2)-b, a-c, b-d

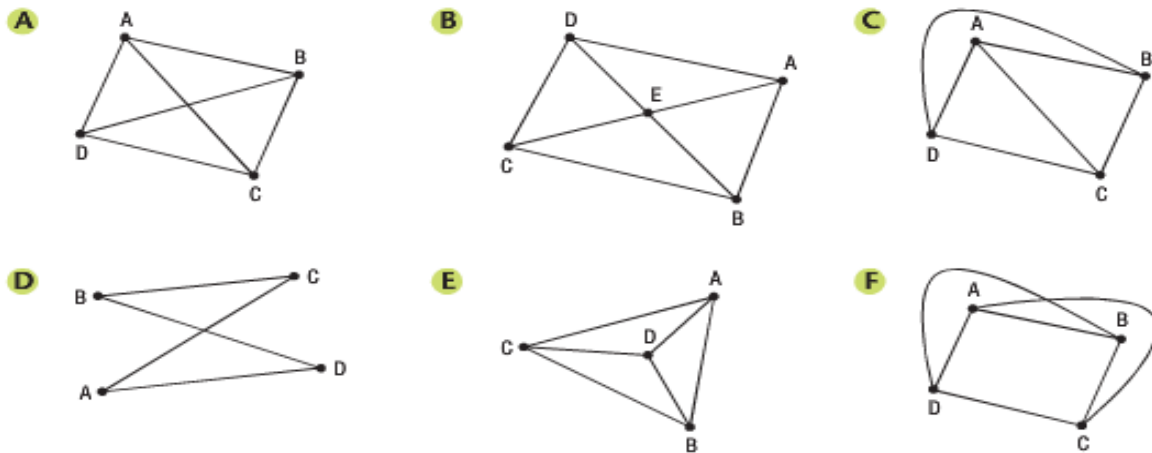
Mise au point p. 408 # 1 à 20

4 Dans chaque cas, indiquez si le graphe est connexe ou non. S'il ne l'est pas, nommez une arête que l'on pourrait y ajouter afin de le rendre connexe.



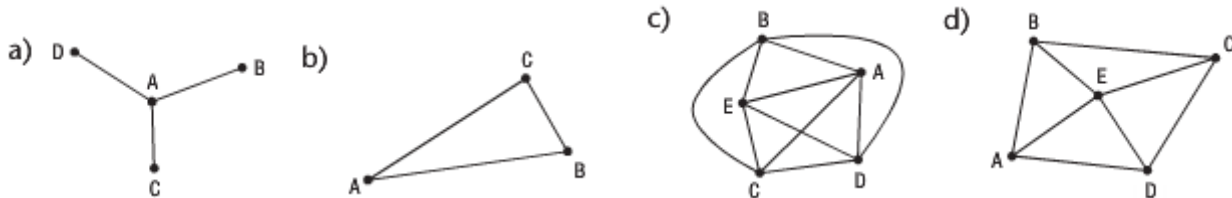
4. a) Graphe connexe. b) Non. *Plusieurs réponses possibles. Exemple : On peut y ajouter l'arête A-F.*
 c) Graphe connexe. d) Non. *Plusieurs réponses possibles. Exemple : On peut y ajouter l'arête A-F.*
 e) Graphe connexe. f) Non. *Plusieurs réponses possibles. Exemple : On peut y ajouter l'arête A-C.*

5 Parmi les graphes ci-dessous, identifiez ceux qui pourraient représenter la même situation.



5. **A, C, E, F**

6 Dans chaque cas, indiquez si le graphe est complet ou non. S'il ne l'est pas, nommez les arêtes que l'on doit y ajouter afin de le rendre complet.

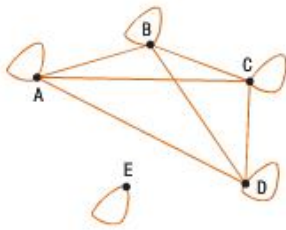


6. a) Non. Il faut y ajouter les arêtes B-D, B-C et C-D. b) Graphe complet.
 c) Graphe complet. d) Non. Il faut y ajouter les arêtes A-C et B-D.

Mise au point p. 408 # 1 à 20

7 Le graphe ci-dessous représente les trajets des vols entre différents aéroports.

Trajets des vols entre différents aéroports



Au Canada, c'est le Bureau de la sécurité des transports qui est chargé de mener les enquêtes sur les incidents survenus dans le domaine de l'aviation.

a) Pour chaque aéroport, nommez les différents vols sans escale offerts.

7. a) – Chaque aéroport offre des vols qui décollent et atterrissent à celui-ci.

- L'aéroport A offre des vols vers les aéroports B, C et D.
- L'aéroport B offre des vols vers les aéroports A, C et D.
- L'aéroport C offre des vols vers les aéroports A, B et D.
- L'aéroport D offre des vols vers les aéroports A, B et C.

b) Quelle est la particularité de l'aéroport E?

b) L'aéroport E offre des vols qui décollent et atterrissent à celui-ci seulement.

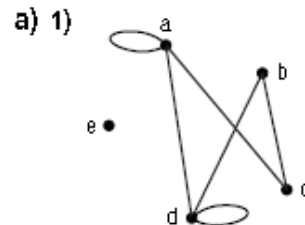
c) On veut offrir aux voyageurs la possibilité de se rendre, à partir d'un aéroport, dans n'importe quel autre aéroport avec ou sans escale. Que doit-on faire pour offrir cette possibilité?

c) L'aéroport E doit offrir un vol vers au moins un des autres aéroports.

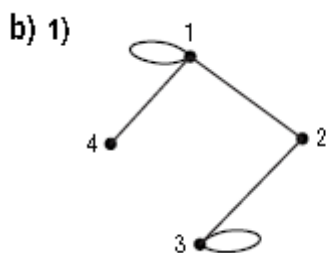
8 Pour chacun des graphes décrits ci-dessous, donnez:

- 1) sa représentation;
- 2) son ordre;
- 3) le degré de chacun de ses sommets.

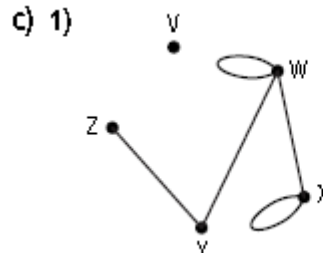
| | Ensemble des sommets | Ensemble des arêtes |
|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| a) Graphe A | {a, b, c, d, e} | {a-a, a-c, b-d, b-c, a-d, d-d} |
| b) Graphe B | {1, 2, 3, 4} | {1-2, 2-3, 3-3, 1-4, 1-1} |
| c) Graphe C | {V, W, X, Y, Z} | {X-W, Y-Z, Y-W, W-W, X-X} |



- 2) 5 3) a : 4
 b : 2
 c : 2
 d : 4
 e : 0



- 2) 4 3) 1 : 4
 2 : 2
 3 : 3
 4 : 1



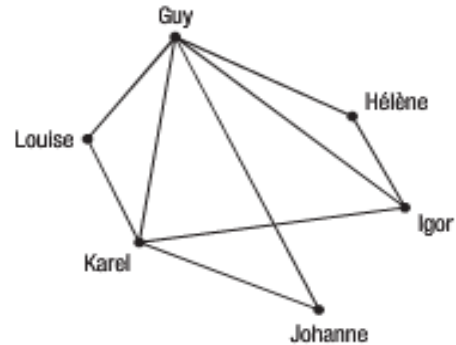
- 2) 5 3) V : 0
 W : 4
 X : 3
 Y : 2
 Z : 1

Mise au point p. 408 # 1 à 20

9 Le graphe suivant illustre les liens d'amitié qui unissent les personnes d'un groupe.

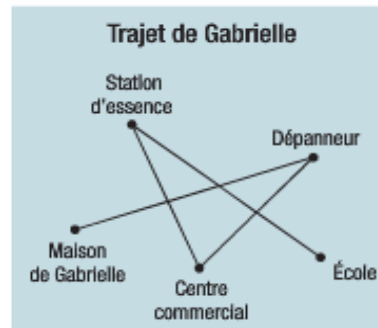
- Quelle personne s'est liée d'amitié avec toutes les autres ?
- Quelles personnes se sont liées d'amitié avec seulement deux autres personnes du groupe ?
- Combien de nouvelles amitiés devraient se créer afin que chaque personne soit liée d'amitié avec chaque autre personne du groupe ?
 - Si tous les liens d'amitié sont créés, quel type de graphe permet de représenter cette situation ?

Liens d'amitié entre les personnes d'un groupe



- Guy.
- Louise, Héliène et Johanne.
- 6 nouvelles amitiés.
 - Un graphe complet.

10 Marguerite et Gabrielle ont représenté par un graphe le trajet qu'elles empruntent respectivement pour se rendre de la maison à l'école. Que remarquez-vous ?

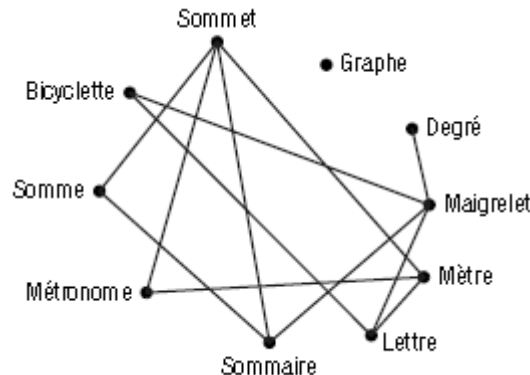


10. Il s'agit du même trajet

11 Construisez un graphe dont les arêtes associent les mots de l'ensemble L ci-dessous formés d'au moins trois lettres consécutives identiques sans tenir compte des accents.

$L = \{\text{sommet, graphe, degré, maigrelet, mètre, lettre, sommaire, métronome, somme, bicyclette}\}$

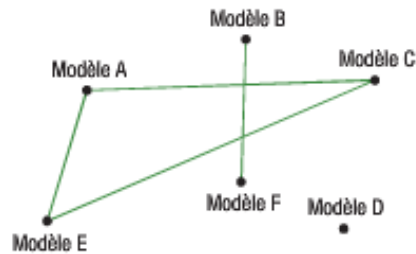
11.



Mise au point p. 408 # 1 à 20

12 Le graphe ci-contre présente les modèles d'automobiles d'un constructeur. Une arête relie deux modèles si ceux-ci ont au moins une pièce identique.

Modèles d'automobiles offerts par un constructeur



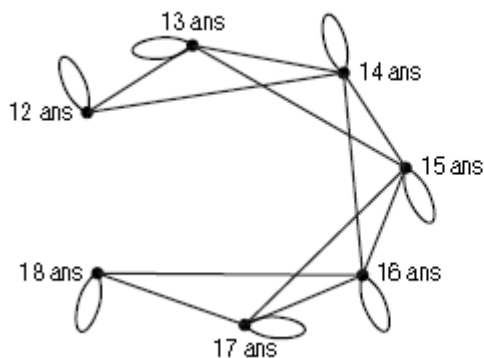
- a) Combien de modèles ont au moins une pièce identique au modèle C ?
- b) Quels sont les modèles qui ont au moins une pièce identique ?
- c) Quel modèle n'a aucune pièce identique à un autre modèle ?

12. a) 2 modèles. b) Les modèles A, E et C. Les modèles B et F. c) Le modèle D.

13 Lors d'une compétition de karaté, une participante ne peut en affronter une autre que si l'écart d'âge entre elles est au plus de 2 ans. Les participantes sont âgées de 12 à 18 ans.

- a) À l'aide d'un graphe, montrez les différentes possibilités d'affrontement.
- b) Quelles catégories d'âge offrent le plus de possibilités d'affrontement ?
- c) Quels sont les âges possibles d'une participante si elle ne peut pas en affronter une autre âgée de 15 ans ?
- d) Quels sont les âges possibles d'une participante qui peut en affronter une autre âgée de 18 ans ?

13. a)



- b) Les catégories d'âge 14, 15 et 16 ans.
- c) 12 ou 18 ans.
- d) 16, 17 ou 18 ans.

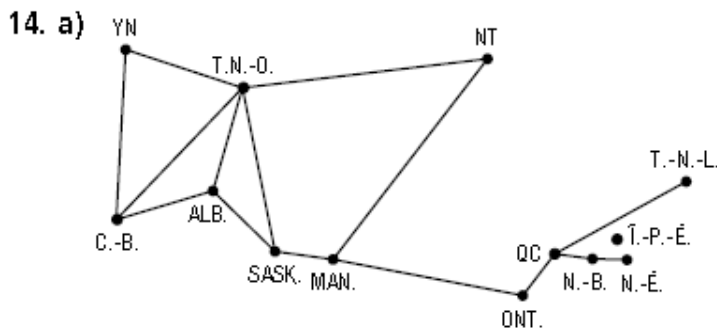
Mise au point p. 408 # 1 à 20

14 GÉOGRAPHIE À partir de la carte du Canada ci-dessous :

- construisez, pour l'ensemble des provinces et des territoires, le graphe qui représente la relation « ... a une frontière terrestre commune avec... »;
- quelle province ou quel territoire a le plus de frontières terrestres communes avec d'autres ?
- quelles provinces ou quels territoires ont une seule frontière terrestre commune avec d'autres ?
- quelle province ou quel territoire n'a aucune frontière terrestre commune avec les autres ?



Le Nunavut a été reconnu le 1^{er} avril 1999 comme l'un des trois territoires en vertu de la Constitution canadienne. Ses limites territoriales existaient depuis 1993, mais il était inclus dans les Territoires-du-Nord-Ouest.



- Territoires-du-Nord-Ouest.
- Nouvelle-Écosse et Terre-Neuve-et-Labrador.
- Île-du-Prince-Édouard.

Mise au point p. 408 # 1 à 20

- 15 LA PANGÉE** La dérive des continents est une théorie selon laquelle un grand continent appelé La Pangée se serait divisé il y a des millions d'années et aurait formé, au fil du temps, les continents actuels. Voici une représentation de cette situation :



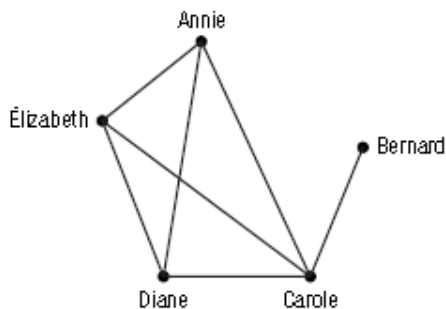
Quel continent actuel avait le plus de frontières communes avec les autres continents au temps de La Pangée ?

15. L'Asie.

- 16** Pour la publication d'un roman, Carole travaille avec Annie, Bernard, Diane et Élizabeth. Annie, Diane et Élizabeth travaillent ensemble.

- Représentez les relations de travail entre ces personnes à l'aide d'un graphe.
- Au travail, quelle personne a le moins d'interactions avec les autres ?
- Pour que tous les membres de l'équipe travaillent mutuellement entre eux, combien de relations de travail doivent être créées ?

16. a)



b) Bernard.

c) 3 relations de travail.

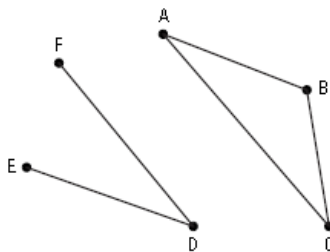
Mise au point p. 408 # 1 à 20

17 Voici des renseignements concernant le réseau informatique d'une entreprise :

- Les ordinateurs : {A, B, C, D, E, F}
- Les liens réseaux : {A-C, C-B, D-E, D-F, B-A}

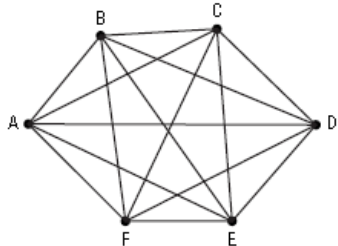
- a) Représentez ce réseau informatique à l'aide d'un graphe.
- b) Selon le devis d'installation, tous les ordinateurs doivent être reliés entre eux directement ou indirectement. Suggérez une modification possible à apporter à ce réseau afin que le devis soit respecté.
- c) À la suite d'une panne du système informatique, on réorganise le réseau pour que tous les ordinateurs soient reliés deux à deux.
 - 1) À l'aide d'un graphe, représentez ce nouveau réseau.
 - 2) À combien d'ordinateurs chaque ordinateur est-il relié?

17. a)



b) *Plusieurs réponses possibles. Exemple :* On peut y ajouter le lien réseau C-D, car il manque un lien entre le groupe « A-B-C » et le groupe « D-E-F ».

c) 1)

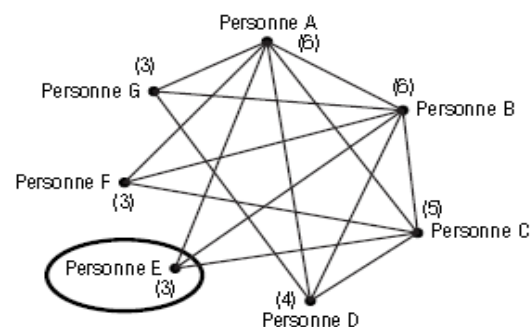
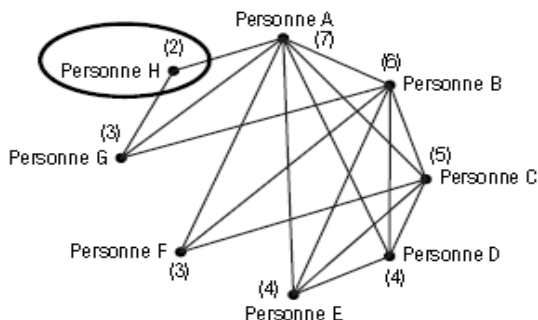


2) À 5 ordinateurs.

18

Pour chacune des situations suivantes, montrez qu'au moins une personne n'a pas transmis la bonne information.

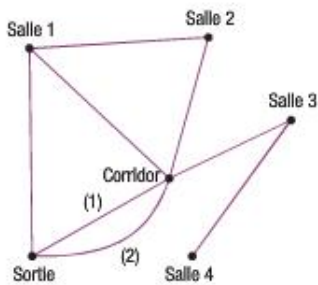
- a) Lors d'une soirée, 8 personnes ont dansé. À la fin de la soirée, elles ont affirmé avoir dansé respectivement avec 7, 6, 5, 4, 4, 3, 3 et 1 personnes différentes.
 - b) Lors d'une journée, 7 personnes ont skié ensemble. Elles se rencontrent à la fin de la journée et affirment avoir skié avec 6, 6, 5, 4, 4, 3 et 3 personnes différentes.
- a) *Plusieurs réponses possibles.* Les nombres mis entre parenthèses indiquent le degré (le nombre de personnes avec qui l'on peut avoir dansé) de chaque sommet. La personne H s'est trompée.
- Plusieurs réponses possibles.* Les nombres mis entre parenthèses indiquent le degré (le nombre de personnes avec qui l'on peut avoir skié) de chaque sommet. La personne E s'est trompée.



Mise au point p. 408 # 1 à 20

19 Le graphe suivant présente les accès d'un édifice.

Accès aux salles et aux corridors d'un édifice



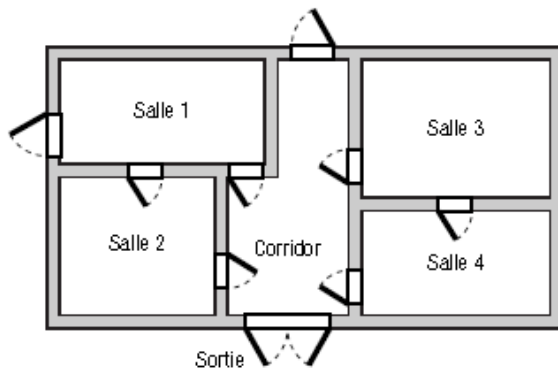
La Maison Blanche, à Washington, est ouverte au public pour des visites guidées. Les mesures de sécurité entourant le bâtiment et les terrains de la résidence officielle du président des États-Unis ont cependant été resserrées au fil du temps par des mesures de protection aérienne et des périmètres de protection élargis.

- Combien d'accès compte le corridor?
- Une norme de sécurité stipule que chaque salle doit avoir au moins deux accès. Quelle arête doit-on ajouter au graphe pour que l'édifice soit conforme à la norme?
- Dessinez un plan de l'édifice qui respecte cette norme.

19. a) 5 accès.

b) Plusieurs réponses possibles. Exemple : On doit ajouter au graphe l'arête Corridor-Salle 4.

c) Plusieurs réponses possibles. Exemple :



Mise au point p. 408 # 1 à 20

20 Dans une nouvelle installation électrique, six appareils doivent être reliés à une boîte électrique par un fil électrique. Construisez le graphe qui représente chacune des situations décrites ci-dessous.

- Chaque appareil doit être relié directement à la boîte électrique et le nombre de fils électriques est minimal.
- Chaque appareil doit être relié directement à la boîte électrique et chacun est relié à un seul autre appareil par un fil électrique.
- Chaque appareil doit être relié directement à la boîte électrique et chaque appareil est relié à chacun des autres appareils par un fil électrique.

