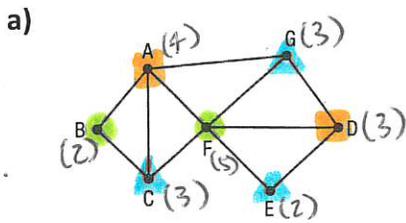


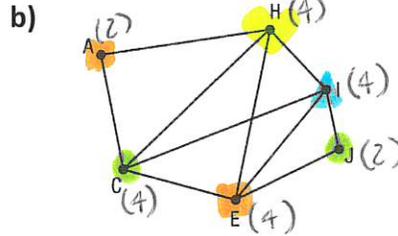
**Pratique d'examen**

1. Déterminez le nombre chromatique de chacun des graphes.

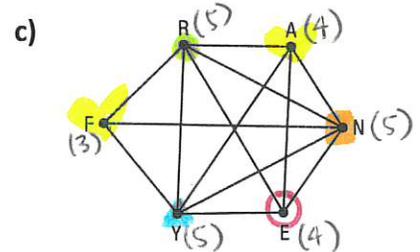
\*commencez par les sommets de degrés les plus grands.



nb chromatique = 3



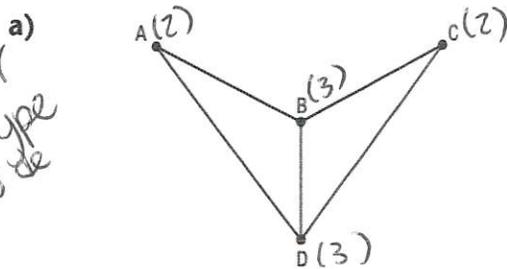
nb chromatique = 4



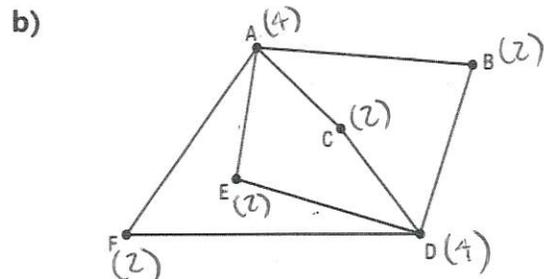
nb chromatique = 5

2 Pour chacun des graphes, nommez, s'ils existent, une chaîne eulérienne, un cycle eulérien, une chaîne hamiltonienne ou un cycle hamiltonien.

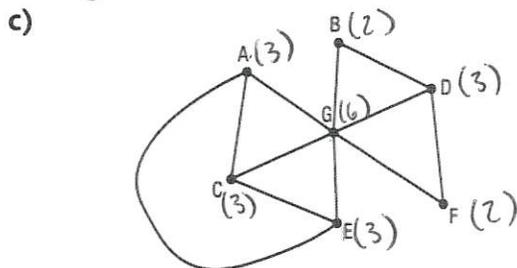
\* plusieurs réponses possibles pour un même type de chaîne ou de cycle.



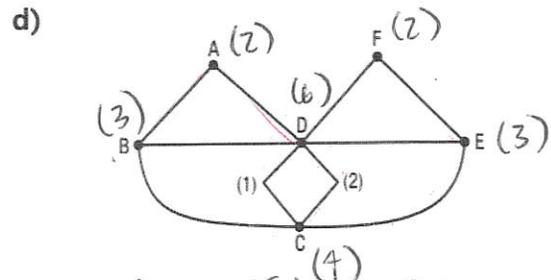
chaîne eulérienne: BADBCD  
cycle hamiltonien: ABCDA



cycle eulérien: FAEDCABDF  
∅ hamiltonien

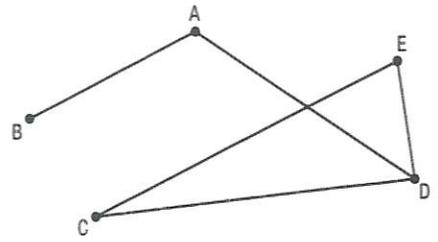


∅ eulérien  
chaîne hamiltonienne: CAEGBDF



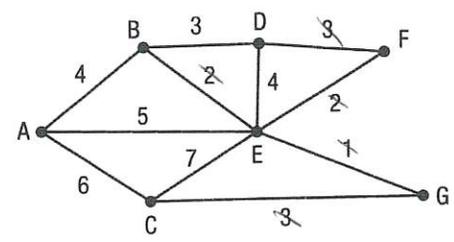
chaîne eulérienne: BADFEC(2)D(1)CBDE  
cycle hamiltonien: BADFECB

3 Dans le graphe ci-contre :



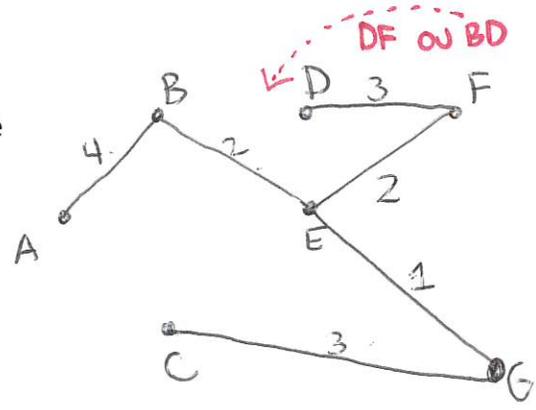
- a) nommez une chaîne simple qui commence au sommet B et se termine au sommet C; BADC ou BADEC
- b) déterminez  $d(A, C)$ ; 2
- c) déterminez la longueur de la chaîne A-D-E-C-D-A-B; 7 sommets - 1 = 6
- d) nommez, s'il existe, un cycle simple contenu dans ce graphe. CEDC

4. Voici un schéma de l'installation de lignes électriques entre différents immeubles où chacune des valeurs sur les arêtes correspond au coût d'installation (en k \$) d'une ligne électrique.

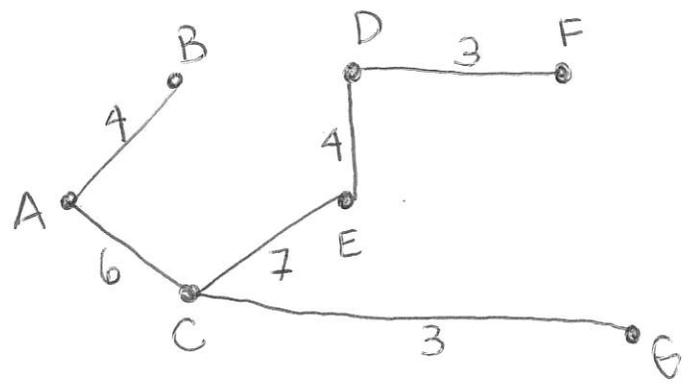


a) Redessinez le schéma de l'installation de manière que tous les immeubles soient reliés directement ou indirectement entre eux et que les coûts d'installation soient minimaux.

$4 + 2 + 3 + 2 + 1 + 3 = 15$   
 $15 \text{ k\$} = 15000\text{\$}$



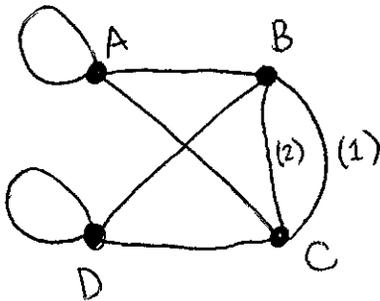
b) Représentez l'arbre de valeur maximale associé à cette situation.



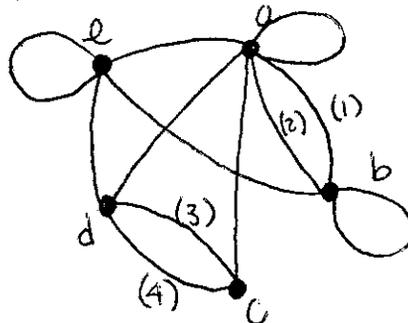
5

Pour chacune des situations, construisez un graphe qui correspond aux caractéristiques données.

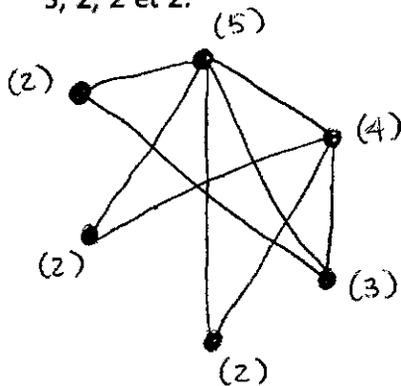
- a) Le graphe Z est d'ordre 4.  
Ensemble des arêtes : {A-A, A-B, A-C, B(1)-C, B-D, B(2)-C, C-D, D-D}



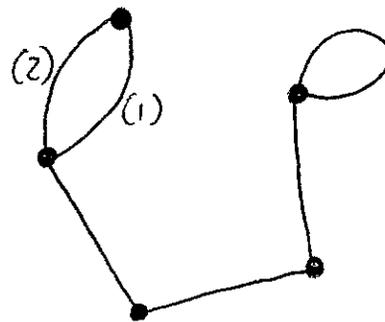
- b) Le graphe X est d'ordre 5.  
Ensemble des arêtes : {a-a, a(1)-b, a-c, a-d, b(2)-a, b-b, b-e, c(3)-d, d(4)-c, d-e, e-a, e-e}



- c) Le graphe Y est d'ordre 6.  
Les degrés des sommets sont 5, 4, 3, 2, 2 et 2.



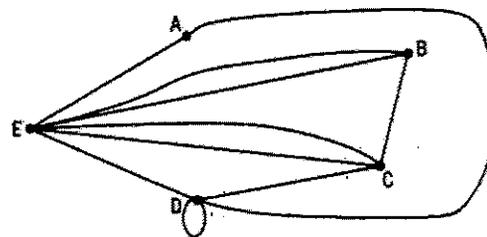
- d) Le graphe V est d'ordre 5.  
Il est connexe et contient 6 arêtes, 1 boucle et 1 paire d'arêtes parallèles.



6

Dans le graphe ci-contre :

- a) déterminez l'ordre du graphe ; 5  
b) déterminez le degré du sommet :  
1) D ; 5  
2) C ; 4  
c) déterminez les sommets adjacents au sommet B ; C et E  
d) nommez deux sommets qui sont reliés par des arêtes parallèles ; E et C OU E et B  
e) nommez le ou les sommets qui ont une boucle. D

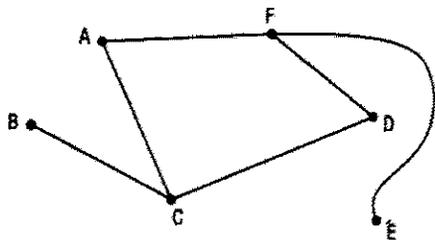


7

Pour chacun des graphes :

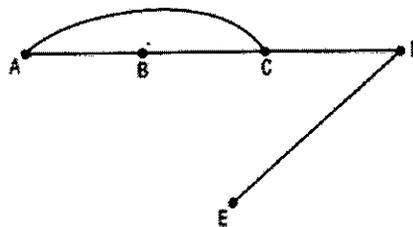
- 1) nommez une chaîne simple qui commence au sommet B et se termine au sommet E;
- 2) déterminez  $d(A, D)$ ;
- 3) nommez un cycle simple.

a)



- 1) BCAFE
- 2) 2
- 3) AFDCA

b)



- 1) BCDE
- 2) 2
- 3) ACBA

8

Dans le graphe ci-contre :

- a) nommez un chemin qui commence au sommet C et se termine au sommet A;

CBA ou CDEBA ou CDA

- b) nommez un circuit simple;

CDAC ou CBAC ou DAFD ou  
CDEBAC ...

- c) nommez un chemin hamiltonien;

EBACDF

- d) déterminez la longueur des chemins:

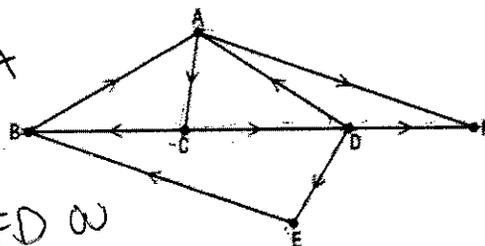
1) A-C-B-A-F; 4

2) A-C-D-E-B-A-F; 6

- e) déterminez:

1)  $d(C, A)$ ; 2

2)  $d(D, A)$ . 1



9. Un enseignant demande à ses 12 élèves de former 3 équipes de 4 personnes. Avant de procéder, il leur demande d'indiquer avec quelles personnes ils auraient de la difficulté à travailler en équipe. Le tableau ci-dessous présente les résultats.

Prénom	Prénom des personnes avec qui je ne veux pas travailler
Agathe	Benjamin, Clémence, Manon
Benjamin ✓	Agathe, Manon
Clémence ✓	Agathe, Derek, Elliot, Xavier, Jules, Léonie
Derek	Clémence, Elliot, Raphaëlle, Gaëlle
Elliot ✓	Clémence, Derek, Léonie
Raphaëlle ✓	Derek, Gaëlle
Gaëlle ✓	Derek, Raphaëlle, Léonie
Léonie	Clémence, Elliot, Gaëlle, Isaac, Xavier, Jules
Isaac ✓	Léonie, Jules
Jules ✓	Clémence, Xavier, Léonie, Isaac
Xavier	Clémence, Léonie, Jules
Manon ✓	Agathe, Benjamin

S'il est impossible de former trois équipes de quatre personnes sans que des personnes incompatibles ne se retrouvent dans la même équipe, l'enseignant proposera un compromis. Expliquez à l'enseignant une façon de former les équipes.

