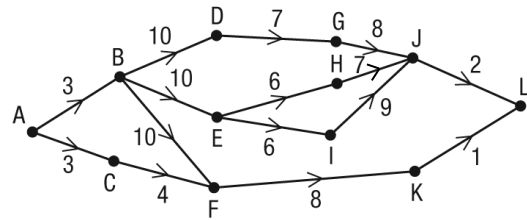


MATHÉMATIQUE CST₅ – LES GRAPHES
FORMATIF (PROBLÈMES)

Nom : _____

Groupe : _____

1. Voici un graphe orienté et valué qui représente les étapes de fabrication d'un produit.



- a) À l'aide du graphe, remplissez le tableau ci-dessous.

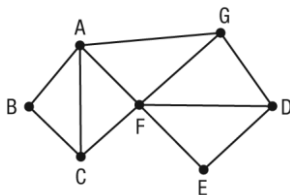
Fabrication d'un produit

Étape	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Temps de réalisation (min)												
Étape(s) préalable(s)												

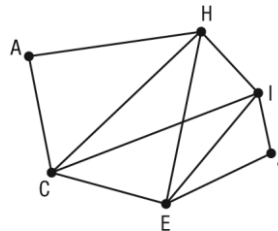
- b) Déterminez le chemin critique associé à ce graphe. _____
- c) Déterminez la valeur de ce chemin critique. _____
- d) Si le temps de réalisation de l'étape G diminue de 2 min, la valeur du chemin critique diminue-t-elle aussi de 2 min ? Expliquez votre réponse.
- _____

2. Déterminez le nombre chromatique de chacun des graphes.

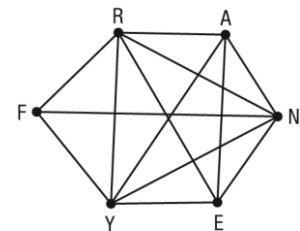
a)



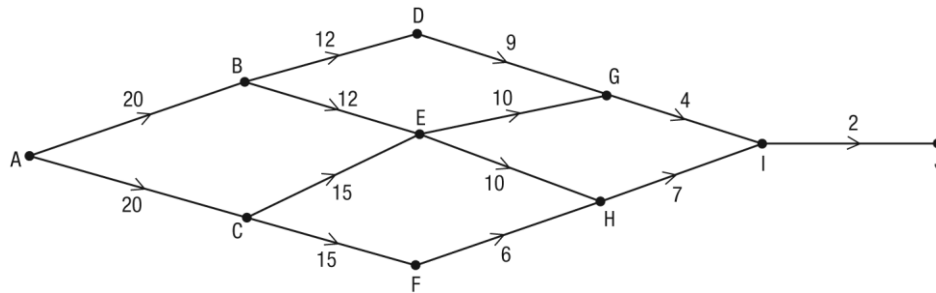
b)



c)



3. Le graphe ci-dessous représente les étapes nécessaires à la construction d'une nouvelle route selon un devis préliminaire. La valeur associée à chacun des arcs correspond au nombre de jours nécessaires pour réaliser une étape avant de passer à l'étape suivante.



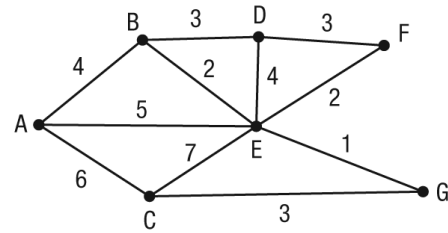
De mauvaises conditions météorologiques retardent de plusieurs jours la réalisation de l'étape D, de sorte que la construction de la nouvelle route nécessite 3 jours de plus que prévu au devis préliminaire. De combien de jours l'étape D a-t-elle été retardée ?

4. 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

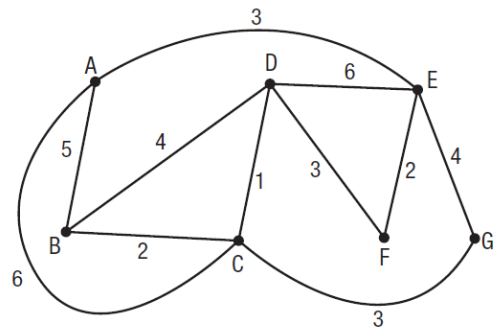
S'il est impossible de former trois équipes de quatre personnes sans que des personnes incompatibles ne se retrouvent dans la même équipe, l'enseignant proposera un compromis. Expliquez à l'enseignant une façon de former les équipes.

5. 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.
- b) Représentez l'arbre de valeur maximale associé à cette situation.

6. Le graphe ci-contre représente divers relais de ski de fond ainsi que la longueur de chacun des sentiers (en km) qui les relient.



- a) 1) Déterminez la distance minimale qu'une personne parcourt pour se rendre au relais D à partir du relais A. _____
- 2) Nommez l'itinéraire qu'elle doit emprunter afin de minimiser cette distance.

- b) 1) Nommez l'itinéraire qui commence au relais D, qui permet de visiter chaque relais une seule fois et qui minimise la distance totale parcourue.

- 2) Déterminez la distance minimale parcourue selon cet itinéraire. _____