

***Activité 2 p. 439 et Activité 3

ACTIVITÉ 2 La construction des ponts

Au Québec, plus de 9000 ponts et viaducs permettent aux usagers de la route de se déplacer. En 2008, environ 650 millions de dollars ont été investis pour la réfection ou la construction de ponts.



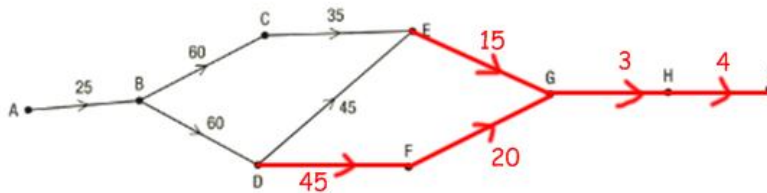
Le pont de la Confédération relie le Nouveau-Brunswick à l'Île-du-Prince-Édouard. Avec ses 12,9 km, c'est le plus long pont au monde qui surplombe des eaux parfois prises par les glaces. Il a reçu plusieurs prix d'ingénierie à l'échelle internationale.

Le tableau suivant présente les principales étapes de la construction d'un pont.

Construction d'un pont

Étape	Description	Temps de réalisation (jours)	Étapes préalables
A	Analyse des besoins	25	Aucune
B	Élaboration des plans	60	A
C	Fabrication du tablier en usine	35	B
D	Travaux de fondation	45	B
E	Installation du tablier	15	C et D
F	Réalisation des approches du pont	20	D
G	Travaux de pavage	3	E et F
H	Vérification de la conformité des travaux	4	G
I	Fin des travaux	Aucun	H

a. 1) Complétez le graphe ci-dessous qui représente cette situation.



- Pourquoi ce graphe est-il orienté? *Pour montrer quelle tâche doit être faite avant.*
- Que signifient les nombres sur les arcs du graphe? *le temps de réalisation de chaque tâche.*

b. D'après le contexte, expliquez pourquoi les chemins B-C-E et B-D-E sont parallèles.

Ces tâches peuvent être fait en même temps.

c. 1) Établissez tous les chemins qui relient le sommet A au sommet I.

$$A-B-C-E-G-H-I = 142$$

$$A-B-D-E-G-H-I = 152$$

$$A-B-D-F-G-H-I = 157$$

2) Quel est le chemin dont la valeur est maximale?

$$A-B-D-F-G-H-I = 157$$

3) Dans ce contexte, à quoi cette valeur correspond-elle?

La valeur maximum est le temps minimum pour cette construction.

***Activité 2 p. 439 et Activité 3

ACTIVITÉ 3 La production d'un atlas

Un atlas regroupe plusieurs cartes géographiques. Pour la production d'un tel ouvrage, on colorie généralement les cartes pour bien distinguer les régions frontalières. L'utilisation d'un minimum de couleurs permet de réduire les coûts de production.

On désire colorier une partie de la carte de la France ci-dessous à l'aide d'un minimum de couleurs de façon à ce que deux régions ayant une frontière commune soient de couleurs différentes.



Le théorème des quatre couleurs a été énoncé pour la première fois en 1852. Il a été démontré en 1976 à l'aide de plusieurs calculs effectués par ordinateur.

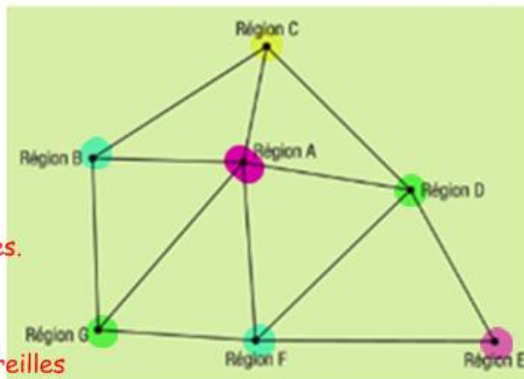
Carte d'une partie de la France



- a. Si la région B est coloriée en rouge, peut-on aussi colorier en rouge:
- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) la région A? N | 2) la région C? N | 3) la région D? Oui |
| 4) la région E? O | 5) la région F? Oui | 6) les régions D et E? Non |
| 7) les régions D ou E? Oui | 8) les régions D, E et F? Non | 9) les régions D, E ou F? Oui |

Dans le graphe ci-contre, les sommets représentent les régions de la France et les arêtes, les liens frontaliers.

Graphe d'une partie de la France



- b. Quel est l'avantage de déterminer la couleur:
- du sommet de plus haut degré au début? **permet de mettre une autre couleur aux points adjacents.**
 - du sommet de plus petit degré à la fin? **réutiliser les couleurs déjà utilisées.**
- c. Que peut-on dire de la couleur associée à deux sommets:
- reliés directement? **ne peuvent pas être pareilles**
 - reliés indirectement? **peuvent être pareilles**
- d. Quel est le nombre minimal de couleurs nécessaires pour colorier cette carte? **4**
- e. Coloriez la carte de cette partie de la France.

