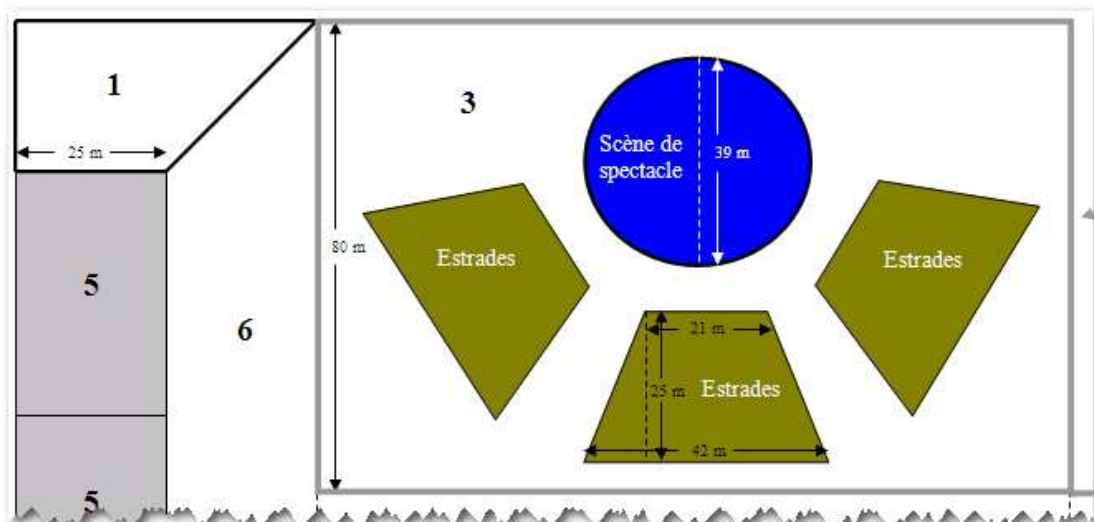


MAT-2101-3 Modélisation algébrique
Mathématique, 1^{er} cycle du secondaire
SAA3, PARTIE 2

Une fête de quartier



**Situation d'aide à l'apprentissage
(Partie 2)**

Sonia Bélanger
Gilles Coulombe

Consignes

- Réalisez les 4 tâches de la situation;
- Utilisez la calculatrice au besoin
- Décrivez toute votre démarche et tous vos calculs tout au long de la situation;
- Cette situation d'aide à l'apprentissage vous permettra de vérifier l'état de vos apprentissages jusqu'à présent.



UNE FÊTE DE QUARTIER

Dans le cadre du 100e anniversaire de votre quartier, le comité organisateur de la fête vous demande, à vous, étudiant en arts visuels, d'élaborer le plan du site qu'ils ont choisi pour célébrer la fête.

Le plan général du site que vous avez dressé se trouve à la page 9 de ce document.

Tâche 1 : L'aire des installations

Vous devez maintenant calculer les surfaces des espaces prévus pour chacune des installations ou activités qui se dérouleront lors de cette fête. Utilisez la feuille de calcul de la page suivante (voir la feuille de formules en fin de document).

Arrondissez vos résultats à l'unité près.

Espaces des installations et activités	Aire



Vos calculs

Tâche 2 : L'aire de spectacle

Le comité organisateur désire que l'aire couverte par la scène de spectacle et les 3 estrades identiques ne dépasse pas 40% de l'aire de spectacle. Cette consigne est-elle respectée? **Indiquez clairement vos démarches de calculs.**

Tâche 3 : De l'asphalte

Le comité organisateur désire faire asphalté l'allée principale du site. Trois entreprises vous présentent leur soumission.

Pavage Béton & fils **Depuis 1995**



Taux des matériaux + travaux	30\$/m ²
Frais de livraison	125,50\$
Frais administratifs	40\$

Les ciments DeBrique

« Nous sommes les durs de l'industrie »



Taux des matériaux + travaux	28\$/m ²
Frais de livraison	160\$
Frais administratifs	60\$

AL **ASPHALTE LENOIR INC.**
« Laissez-nous paver votre avenir »

Taux des matériaux + travaux	32\$/m ²
Frais de livraison	100\$
Frais administratifs	Aucun

- a) Produisez un modèle algébrique unique qui permet de calculer le coût final de l'asphaltage, peu importe l'entreprise.
- b) Le comité organisateur veut voir en détail les coûts pour chacune des soumissions. Avec l'aide de votre modèle :
- Calculez les coûts pour chaque soumission
 - Suggérez au comité celle qui sera la moins dispendieuse

Indiquez clairement vos démarches à la page suivante.

- c) Le comité organisateur vous mentionne qu'il ne veut pas dépenser plus de 100 000 \$ pour le contrat d'asphalte. Vous devez faire une contre-offre à l'entreprise choisie en b.

Si les différents frais restent les mêmes, quel taux des matériaux et des travaux devrez-vous demander à l'entreprise pour respecter le budget du comité?

Indiquez clairement vos démarches à la page suivante.



Votre solution

Tâche 4 : On clôture

Le règlement municipal exige que le site soit clôturé.

Voici quelques détails concernant la location de la clôture.

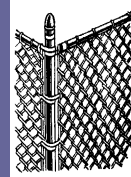
Les clôtures RIGIDES Inc - Vente - Location

Location : 3,60\$ / mètre

Installation : 9 ouvriers à 11,50 \$ / heure

Durée des travaux d'installation : 10 heures (sur 2 jours)

Frais de transport : 250\$



- a) Produisez un modèle algébrique permettant de calculer le coût total de la location de la clôture faisant le tour du site. L'entrée sera aussi clôturée, sous forme de porte grillagée.

- b) À partir de votre modèle, trouvez ce que coûtera la location de la clôture.

- c) Le comité organisateur tient à ce que la clôture soit installée dans la même journée. L'entrepreneur vous dit qu'il peut accomplir le travail en moins de temps, mais qu'il devra évidemment embaucher plus d'ouvriers.

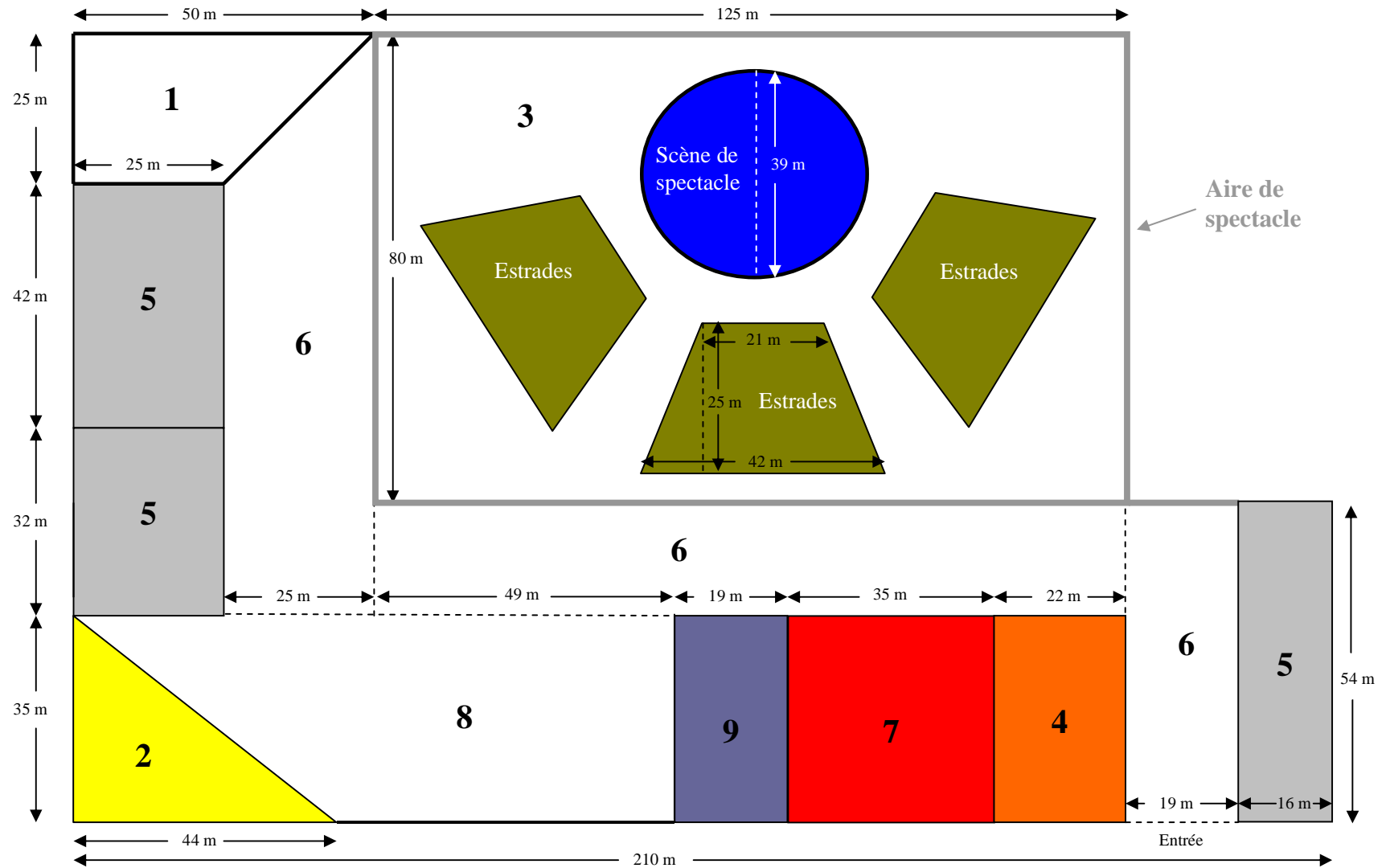
Trouvez combien d'ouvriers au total devront être embauchés pour que le travail soit fait en 6 heures au lieu de 10 heures.

- d) Ce changement occasionnera-t-il une augmentation des coûts d'installation? Expliquez votre réponse.



Site de la fête du quartier

- | | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Musique | 6. Allée principale |
| 2. Casse-croûte | 7. Maquillage pour les enfants |
| 3. Aire de spectacle | 8. Aire de pique-nique et toilettes |
| 4. Accueil et premiers soins | 9. Jeux vidéo |
| 5. Kiosques | |



Annexe

Formules géométriques

Le carré

$$P = 4c$$

$$A = c^2$$

Le rectangle

$$P = 2(b + h)$$

$$A = b \times h$$

Le parallélogramme

$$P = 2(a + b)$$

$$A = b \times h$$

Le losange

$$P = 4c$$

$$A = \frac{D \times d}{2}$$

Le trapèze

$$P = a + b + c + B$$

$$A = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

Le triangle

$$P = a + b + c$$

$$A = \frac{b \times h}{2}$$

Le cercle

$$C = 2\pi r$$

$$A = \pi r^2$$

Le cube

$$A_l = 4a^2$$

$$A_t = 6a^2$$

$$V = a^3$$

Le prisme droit

$$A_l = 2(Lh + lh)$$

$$A_t = 2(Lh + lh + Ll)$$

$$V = L \times l \times h$$

Le cylindre

$$A_l = 2\pi rh$$

$$A_t = 2\pi r(h + r)$$

$$V = \pi r^2 h$$

Le cône

$$A_l = \pi r a$$

$$A_t = \pi r(a + r)$$

$$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

La pyramide droite à base carrée

$$A_l = 2ac$$

$$A_t = c(2a + c)$$

$$V = \frac{c^2 h}{3}$$

La sphère

$$A_l = 4\pi r^2$$

$$A_t = 4\pi r^2$$

$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$



Grille de coévaluation (à remplir avec l'enseignant, après la correction) SAA3, partie 2 : Une fête de quartier

Indiquez si vous avez réalisé le travail de cette situation :

1 = Très facilement

2 = Plutôt facilement

3 = Difficilement

Actions			
Interprétation adéquate de modèles algébriques	Tâches	Notation de l'élève 1, 2 ou 3	Notes de l'enseignant
<ul style="list-style-type: none"> Je déduis des relations implicites (qui ne sont pas clairement énoncées) entre diverses quantités 	4d		
<ul style="list-style-type: none"> J'anticipe, à partir de relations implicites entre quantités, l'effet que provoque la modification de la valeur d'une variable ou d'un paramètre sur une autre variable 	4d		
Production de modèles algébriques, clairs et univoques			
<ul style="list-style-type: none"> J'induis (je passe de modèles particuliers à un modèle général) des relations entre des quantités observées 	3a		
<ul style="list-style-type: none"> J'utilise un raisonnement proportionnel quand la situation à traiter le demande 	4c		
<ul style="list-style-type: none"> Je structure clairement mon message en ayant recours à des modèles algébriques précis 	3a, 4a		
<ul style="list-style-type: none"> Je définis les variables employées de façon à ce que le modèle soit valable dans tous les cas semblables 	3a, 4a		
Détermination adéquate de valeurs inconnues			
<ul style="list-style-type: none"> Je choisis la formule qui permet de déterminer la valeur d'une variable inconnue dans une situation 	1, 2		
<ul style="list-style-type: none"> Je substitue les valeurs connues aux variables afin d'obtenir une équation à une seule inconnue 	1, 2, 3b, 3c, 4b		
<ul style="list-style-type: none"> J'effectue les simplifications, les manipulations algébriques et les opérations arithmétiques qui permettent de déterminer l'inconnue 	1, 2, 3b, 3c, 4b		
<ul style="list-style-type: none"> J'utilise la loi fondamentale des proportions pour résoudre une relation de proportionnalité directe ou inverse 	4c		
<ul style="list-style-type: none"> Je vérifie si mes calculs, mes manipulations algébriques ainsi que mes résultats sont réalistes 	1, 2, 3b, 3c, 4b, 4c		
Autonomie			
<ul style="list-style-type: none"> Je fais le travail de façon autonome, sans aide 	Toutes les tâches		

Appréciation générale

Points à améliorer