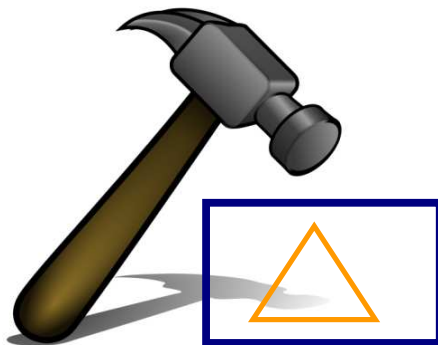


**MAT-2101-3 Modélisation algébrique**  
Mathématique, 1<sup>er</sup> cycle du secondaire  
**SAA1**

## Une quincaillerie géométrique



### Situation d'aide à l'apprentissage 1



Sonia Bélanger  
Gilles Coulombe

# Consignes

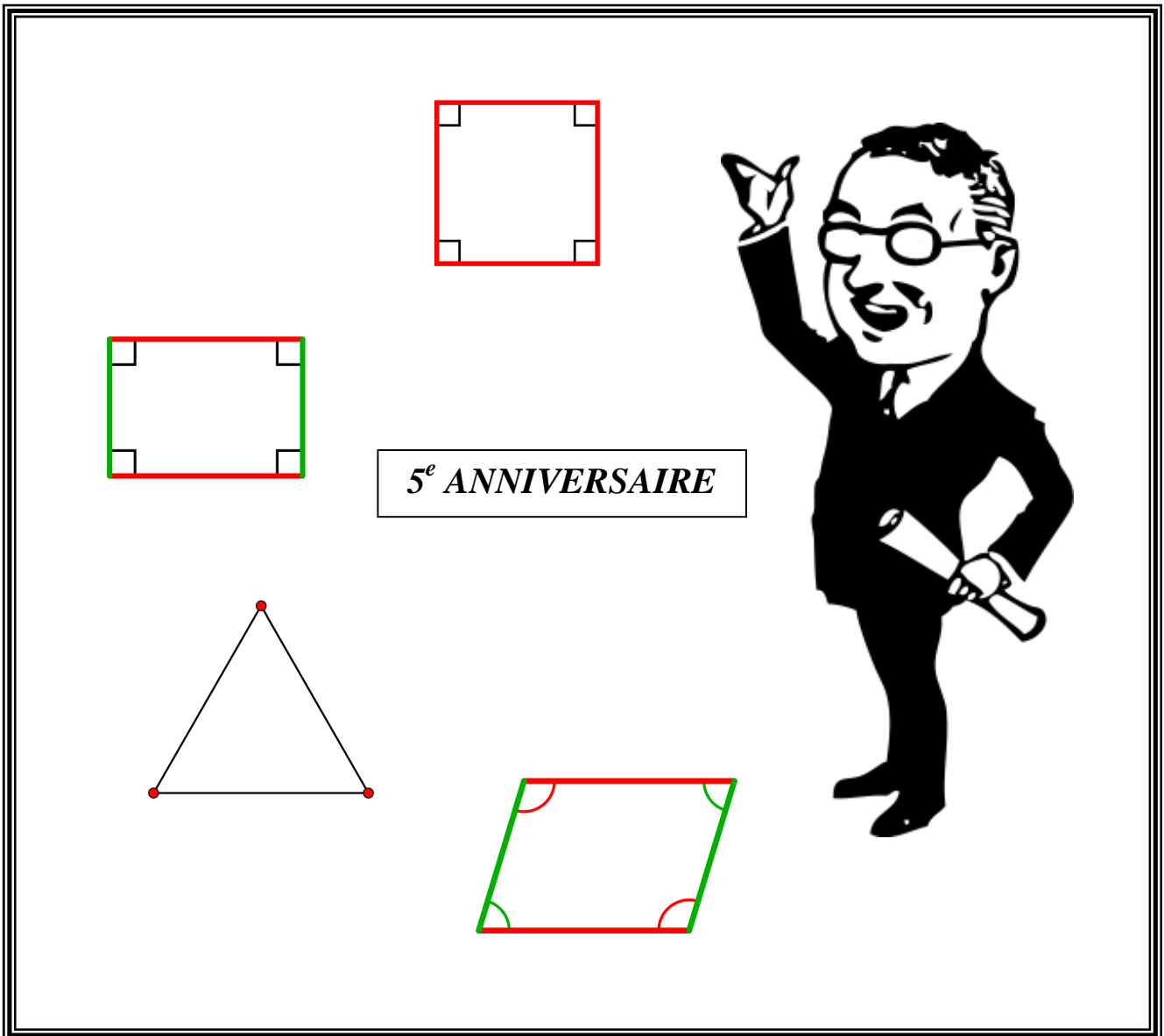
- Réalisez les 5 tâches de la situation;
- Utilisez la calculatrice au besoin
- Décrivez toute votre démarche et tous vos calculs tout au long de la situation;
- Une feuille de formules se trouve en annexe;
- Cette situation d'aide à l'apprentissage vous permettra de vérifier l'état de vos apprentissages jusqu'à présent.



## Une quincaillerie géométrique

Dans le cadre du 5<sup>e</sup> anniversaire de l'ouverture de sa quincaillerie, M. Rénovost a décidé de réaménager son magasin. Maniaque des formes géométriques, il a décidé d'aménager les différents espaces de son commerce en s'inspirant de figures géométriques à deux dimensions.

Ces espaces seront éventuellement peints de différentes couleurs.




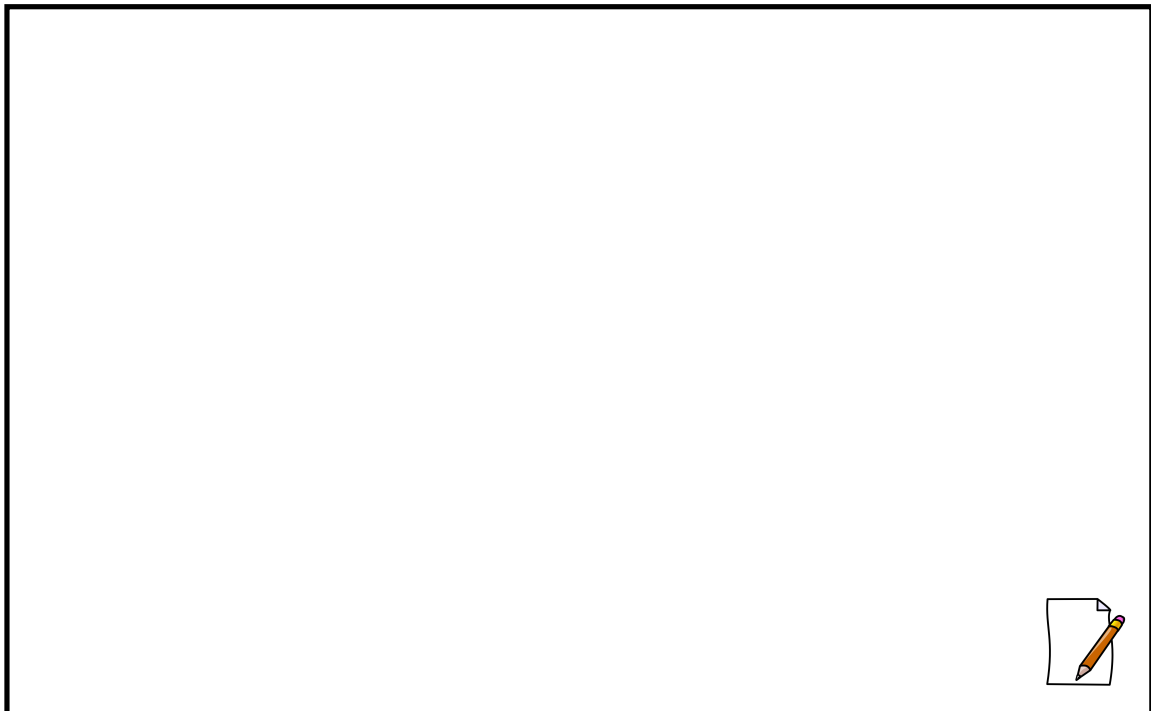
## **Tâche 1 : Les sections en superficie**

La quincaillerie comprend 6 sections réservées aux différents produits vendus et services offerts. **Le plan, que vous retrouverez à la fin du présent document**, présente les nouvelles dimensions de chacune des sections réaménagées (ce plan n'est pas à l'échelle).

Avez-vous une idée de ce qu'il faut faire pour savoir :

Quelle section occupera le plus grand espace de la quincaillerie?

Écrivez en quelques mots la démarche que vous comptez utiliser pour y arriver.



## **Tâche 2 : Les superficies de la quincaillerie**

a) À partir des données du plan fourni à la fin de votre document (page 10), complétez le tableau suivant en laissant les traces de vos calculs.

### **Espaces réservés aux différentes sections de la quincaillerie**





<b>Sections</b>	<b>Calculs</b>
Matériaux (section 1)	
Portes & Fenêtres (section 2)	
Cuisine & Décor (section 3)	
Plomberie (section 4)	
Rangement & Entretien (section 5)	
Peinture (section 6)	

b) Selon vos calculs, quelle section de la quincaillerie occupera le plus grand espace?

### Tâche 3 : Des modèles algébriques pour l'aire

- a) À partir des dimensions des sections 1, 2, 3 et 5 de la quincaillerie, pouvez-vous écrire, **en langage algébrique, un modèle** qui permet de calculer l'aire de chacune de ces figures (utilisez des variables et identifiez-les sur le schéma de la page 10)?

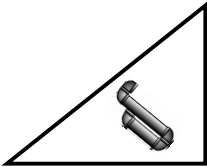
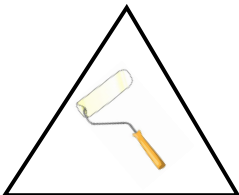
#### Figures géométriques et leur modèle algébrique

Figure géométrique	Modèle algébrique
Section 1 	<i>Modèle algébrique :</i>
Section 2 	<i>Modèle algébrique :</i>
Section 3 	<i>Modèle algébrique :</i>
Section 5 	<i>Modèle algébrique :</i>

b) Pouvez-vous utiliser **un modèle algébrique général et unique** qui s'applique à toutes ces figures, ou à quelques-unes? Expliquez votre réponse et identifiez clairement vos variables.

c) Pour ce qui est des sections 4 et 6, trouvez un modèle algébrique qui permet de calculer l'aire de chacune de ces figures (utilisez des variables et identifiez-les sur le schéma de la page 10)?

### Figures géométriques et leur modèle algébrique

Figure géométrique	Modèle algébrique
Section 4 	<i>Modèle algébrique :</i>
Sections 6 	<i>Modèle algébrique :</i>

d) Pouvez-vous utiliser **un modèle algébrique général et unique** qui s'applique à ces deux figures? Expliquez votre réponse et identifiez clairement vos variables.

#### **Tâche 4 : Les coûts pour la peinture**

M. Rénovost veut maintenant évaluer les coûts pour repeindre ces superficies.

L'entrepreneur qui fera le travail lui fournit les informations suivantes :

- **le coût pour chaque mètre carré de peinture est de 1,25 \$, pour une peinture de qualité moyenne**
- **le coût pour chaque mètre carré de peinture est de 1,55 \$, pour une peinture de qualité supérieure**



- a) Calculez le coût total de la peinture nécessaire pour repeindre toutes les sections (superficie totale), **pour chacune des qualités de peinture.**
- b) Trouvez les 2 modèles algébriques qui permettent de calculer le coût total de la peinture. Écrivez d'abord vos modèles en utilisant des mots, puis ensuite en langage algébrique.
- Langage courant :
- Modèle algébrique :
- c) Écrivez un modèle algébrique général et unique qui permet de calculer le coût total de la peinture. Identifiez clairement vos variables.



### **Tâche 5 : Un budget à respecter**

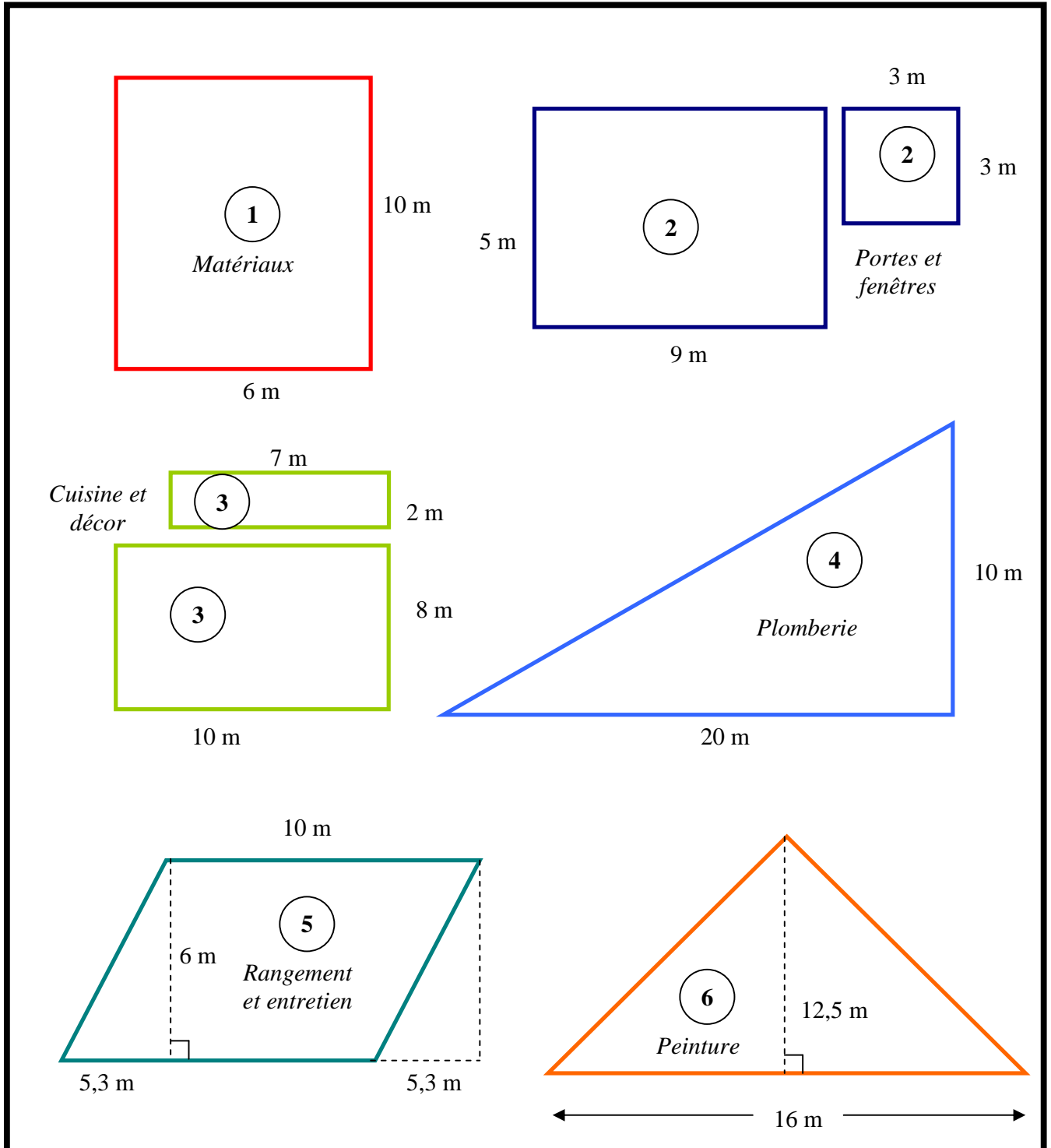
M.Rénovost veut utiliser une peinture de qualité supérieure. Cependant, son budget prévu pour la peinture est de 650 \$. **Il devra donc négocier un nouveau prix au mètre carré avec l'entrepreneur.**

**Trouvez le montant que M. Rénovost devra obtenir pour chaque mètre carré de peinture s'il veut respecter son budget.**





# Plan de la quincaillerie



## 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)

### SAA1 : Une quincaillerie géométrique

Indiquez si vous avez réalisé le travail de cette situation :

1 = Très facilement

2 = Plutôt facilement

3 = Difficilement

Actions			
Production de modèles algébriques, clairs et univoques	Tâches	Notation de l'élève 1, 2 ou 3	Notes de l'enseignant
<ul style="list-style-type: none"><li>J'induis (je passe de modèles particuliers à un modèle général) des relations entre des quantités observées</li></ul>	3b, 3d, 4c		
<ul style="list-style-type: none"><li>Je structure clairement mon message en ayant recours à des modèles algébriques précis</li></ul>	3a, 3c, 4b		
<ul style="list-style-type: none"><li>Je définis les variables employées de façon à ce que le modèle soit valable dans tous les cas semblables</li></ul>	3a, 3b, 3c, 3d, 4c		
Détermination adéquate de valeurs inconnues			
<ul style="list-style-type: none"><li>Je choisis la formule qui permet de déterminer la valeur d'une variable inconnue dans une situation</li></ul>	2a, 4a, 5		
<ul style="list-style-type: none"><li>Je substitue les valeurs connues aux variables afin d'obtenir une équation à une seule inconnue</li></ul>	2a, 4a, 5		
<ul style="list-style-type: none"><li>J'effectue les simplifications, les manipulations algébriques et les opérations arithmétiques qui permettent de déterminer l'inconnue</li></ul>	2a, 4a, 5		
<ul style="list-style-type: none"><li>Je vérifie si mes calculs, mes manipulations algébriques ainsi que mes résultats sont réalistes</li></ul>	2a, 4a, 5		
Autonomie			
<ul style="list-style-type: none"><li>Je fais le travail de façon autonome, sans aide</li></ul>	Toutes les tâches		

#### Appréciation générale

#### Points à améliorer