

MAT-2102-3

**Représentations et transformations géométriques
Mathématique, 1^{er} cycle du secondaire**

La chocolaterie de Paul



SAA3

Partie 1

La chocolaterie de Paul

Partie 2

Question de connaissances

Situation d'aide à l'apprentissage 3

Partie 1

La chocolaterie de Paul

Consignes

Dans cette partie d'évaluation en aide à l'apprentissage, vous aurez à résoudre 1 situation comportant 3 tâches.

- Réalisez les tâches de la situation;
- 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;
- Utilisez la calculatrice au besoin;
- **Consultez les formules et les tableaux des annexes à la fin du document.**

Situation: La chocolaterie de Paul

Enfin, le grand jour est arrivé.

Après ses années d'études professionnelles en pâtisserie et après avoir travaillé plusieurs années avec des chocolatiers de renom, Paul se lance dans la grande aventure de sa vie : avoir sa propre chocolaterie.

Ses années d'apprentissage lui ont appris que pour réussir, il doit savoir organiser les choses.

Le travail de Paul se répartit en trois principales tâches :

- ***faire un plan de sa future chocolaterie;***
- ***trouver le bon emballage pour les chocolats;***
- ***produire le développement du solide représentant cet emballage.***

Tâche 1 : Le plan

La première étape de son projet est de trouver un local bien adapté et de l'aménager.

- Selon son expérience, il aura besoin d'un local de **60 pieds** par **40 pieds**.
- Au centre, il y aura une table circulaire de **120 pouces** de rayon pour pouvoir y travailler.
- Il doit aussi prévoir un comptoir de vente rectangulaire de **9 pieds** par **36 pouces** pour ses clients potentiels qui sera face à la porte d'entrée situé tout près d'un des coins du local face à la rue.
- La distance entre la porte et le comptoir adossé sur le mur de côté sera de **8 pieds**.
- Du côté opposé de la porte d'entrée, apposé au mur, on y retrouvera la section cuisson et réfrigération mesurant **14 pieds** par **12 pieds**.

La 1^{ère} étape de son projet est de faire approuver son plan de construction par la municipalité.

Faites le plan du local de Paul, en utilisant des mesures du système métrique, à l'échelle $1 \triangleq 120$.

Arrondissez les résultats finaux au dixième près.

Assurez-vous que les côtés perpendiculaires soient précis à 1° près.

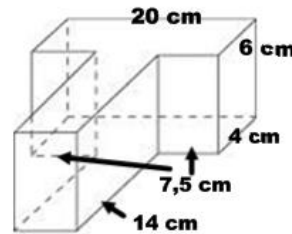
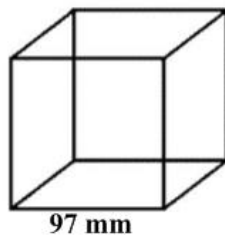
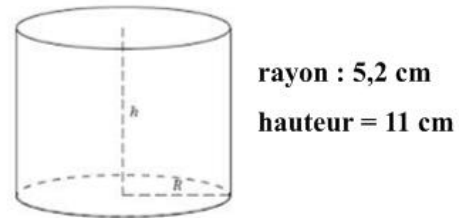
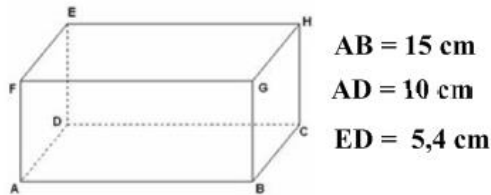
Votre plan

Tâche 2 : L'emballage

a) Paul prévoit différents emballages pour ses chocolats.

Il devra choisir un emballage pour 25 chocolats, à partir des consignes suivantes :

- pour emballer 10 chocolats, il faut un emballage ayant un volume de 360 cm^3 ;
- pour son emballage de 25 chocolats, il fait affaire avec un représentant de manufacture de cartons qui lui présente 4 modèles différents.



Trouvez la boîte qui est en mesure d'emballer exactement 25 chocolats. (Arrondir au centième près) ($\pi = 3,14$).

Votre solution

b) Finalement, Paul n'aime pas vraiment le modèle qui pourrait contenir les 25 chocolats.

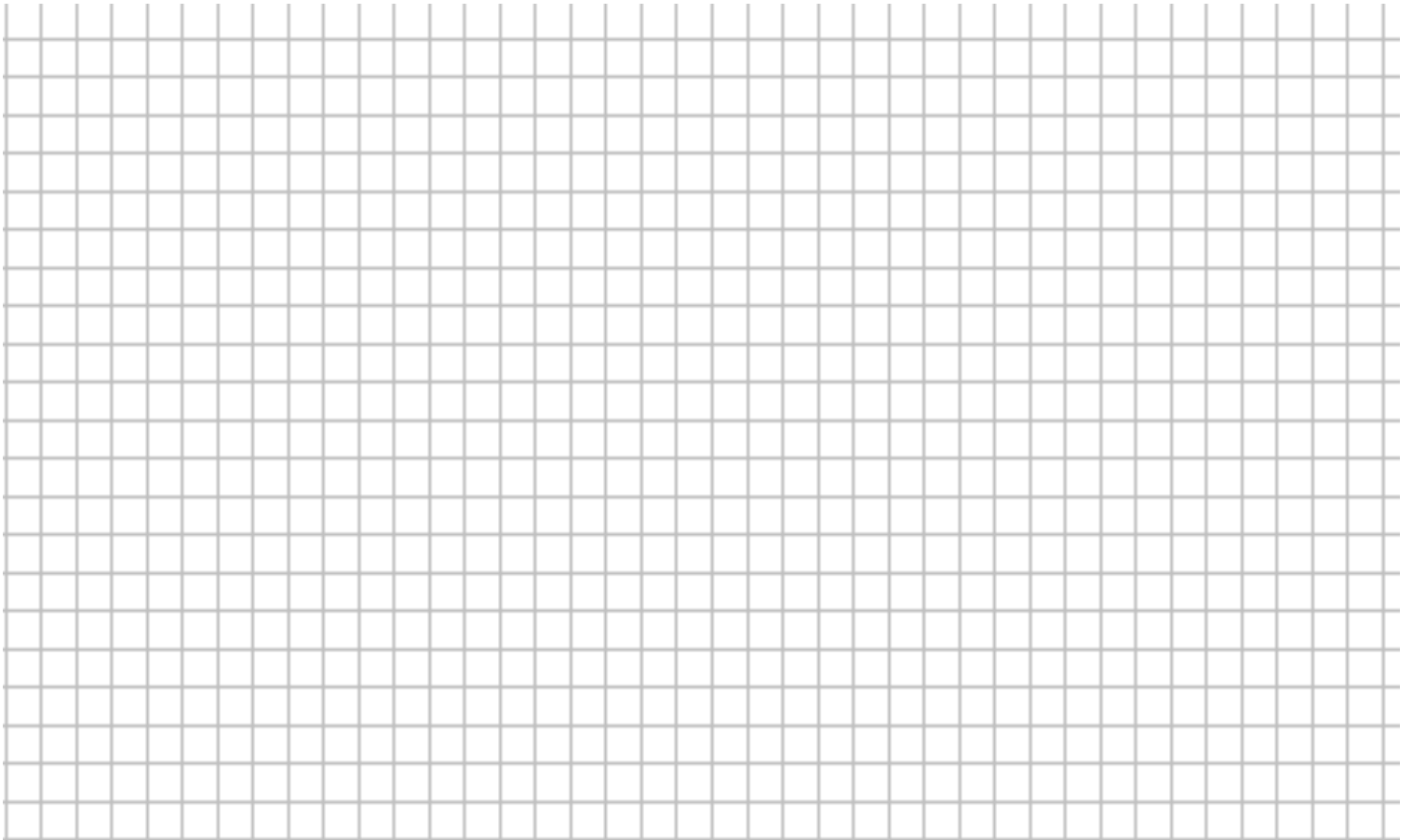
Présentez-lui un modèle de boîte qui respectera le volume requis pour emballer les 25 chocolats et ce, sans surplus d'espace. Indiquez les mesures. Montrez vos calculs.

Vous pouvez créer un tout nouveau modèle, ou adapter un des autres modèles suggérés.

Tâche 3 : Les détails de l’emballage

Pour produire la boîte d’emballage, le manufacturier a besoin du développement de cette boîte pour qu’il puisse régler la machinerie.

Votre tâche comme graphiste de l’entreprise est de représenter le modèle de boîte que vous proposez en illustrant son développement à l’échelle $1 \triangleq 3$.



PARTIE 2

Question de connaissances

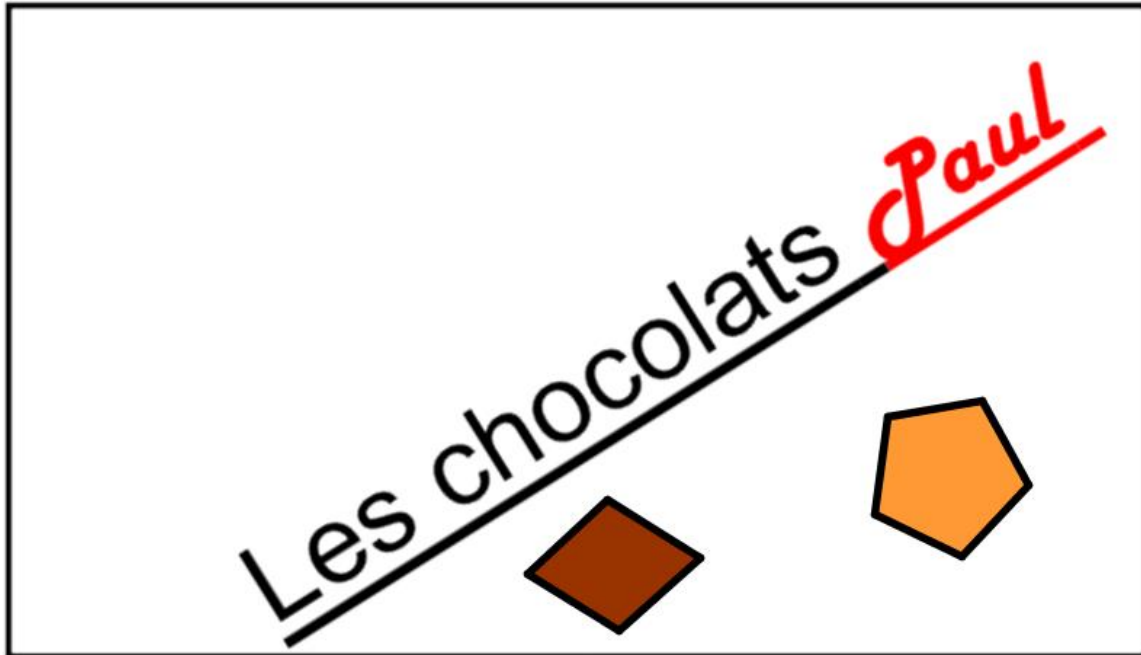
Consignes

Dans cette partie d'évaluation en aide à l'apprentissage, vous aurez à répondre à des questions sur des connaissances explicites.

- Utilisez la calculatrice au besoin.
- Inscrivez clairement tous vos calculs.

Question 1

Paul doit voir à la présentation d'un emballage à chocolat. Un ami graphiste lui présente le design suivant pour son emballage.



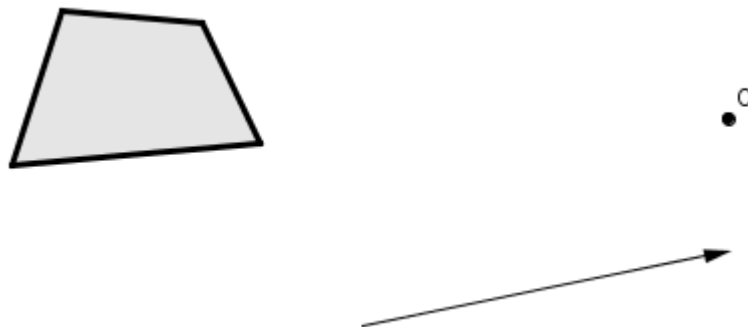
Paul le trouve bien mais voudrait que cette étiquette sur son emballage soit plus « design ».

Le graphiste doit donc apporter les modifications suivantes sur le dessin ci-dessus:

- Faire une rotation de 35° du losange dans le sens horaire; le centre de rotation sera l'espace blanc au centre de la lettre A du mot Paul.
- Faire une réflexion du pentagone (figure à 5 côtés) dont l'axe de symétrie est la droite qui souligne le nom de l'entreprise de Paul.

Question 2

Observez la forme suivante. Effectuez d'abord la translation demandée. Puis représentez la nouvelle image obtenue par une homothétie de centre O et de rapport $4/3$.



Question 3

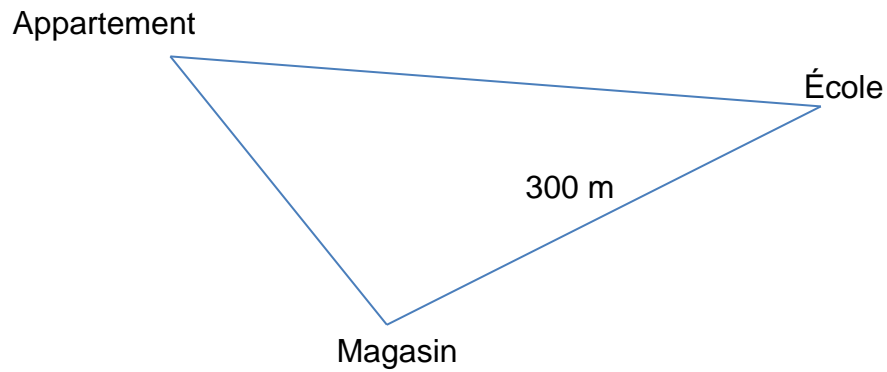
Vous voulez reproduire un dessin sur un des murs de votre chambre. Ce dessin comportera des figures géométriques. Vous le reproduirez plusieurs fois sur le mur.

Ce dessin sera 2,5 fois plus grand que celui représenté ci-dessous. Tracer ce dessin qui se retrouvera sur votre mur.



Question 4

a) Déterminez l'échelle de ce plan.



b) Trouvez la distance entre l'appartement et l'école.

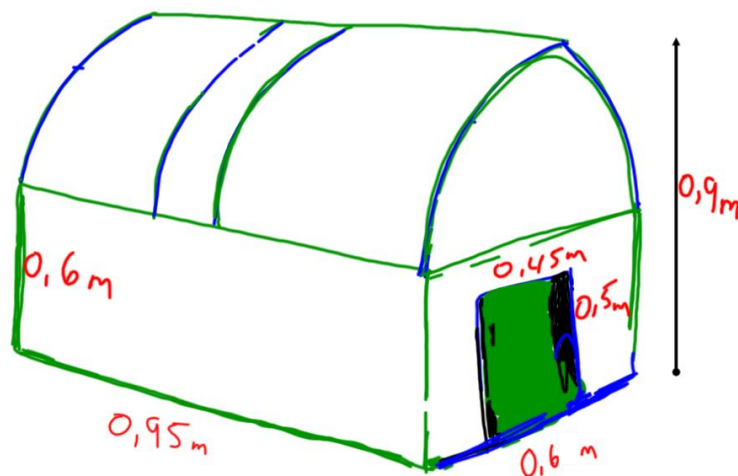
Question 5

- a) Sur un four à cuisson, on voit 325° Fahrenheit. Quelle est cette température en degré Celsius ?
- b) Le chocolat fond à 36° Celsius. À combien cela correspond-il en degré Fahrenheit ?

Question 6

Rachel désire construire une niche pour son chien Ragoût. Cette niche est composée d'un prisme rectangulaire à la base et d'un demi-cylindre. Cette niche sera faite en bois (incluant le plancher).

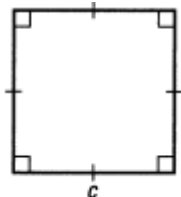
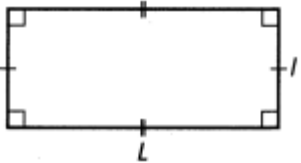
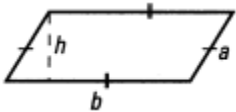
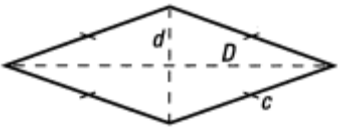
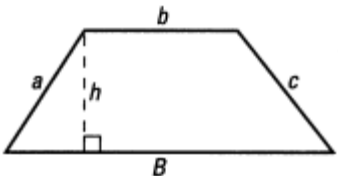
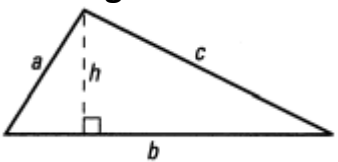

Voici un croquis de la niche (qui n'est pas à l'échelle). L'espace noir sera l'ouverture de celle-ci.



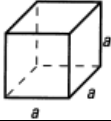
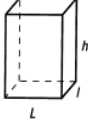
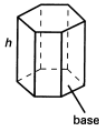

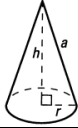
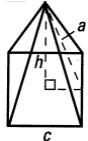
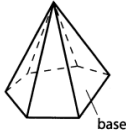

a) À partir des données du croquis de Rachel, quelle sera l'aire en bois de cette niche ?

b) Quel est le volume de cette niche ?

Annexe 1 : Les principaux polygones

Polygone	Périmètre	Aire
Le carré 	$P = 4c$	$A = c^2$
Le rectangle 	$P = 2(L + l)$ ou $P = 2(b + h)$	$A = L \times l$ ou $A = b \times h$
Le parallélogramme 	$P = 2(b + a)$	$A = b \times h$
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 	$C = 2\pi r$	$A = \pi r^2$

Annexe 2 : Les solides simples

Polygone	Aire latérale	Aire totale	Volume
Le cube 	$A_l = 4a^2$	$A_t = 6a^2$	$V = a^3$
Le prisme rectangulaire 	$A_l = 2(Lh + lh)$	$A_t = 2(Lh + lh + Ll)$	$V = L \times l \times h$
Le prisme droit 	$A_l = P_{base} \times h$	$A_t = A_l + 2 A_{base}$	$V = A_{base} \times h$
Le cylindre droit 	$A_l = 2\pi r h$	$A_t = 2\pi r (h + r)$	$V = \pi r^2 h$
Le cône 	$A_l = \pi r a$	$A_t = \pi r (a + r)$	$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$
La pyramide à base carrée 	$A_l = 2ac$	$A_t = c (2a + c)$	$V = \frac{c^2 h}{3}$
La pyramide à base hexagonale 	$A_l = \text{Somme des aires des triangles}$	$A_t = A_l + A_{base}$	$V = \frac{A_{base} \times h}{3}$
La sphère 	$A = 4\pi r^2$		$V = \frac{4\pi r^3}{3}$

Annexe 3 : Tableaux d'équivalences

Conversion dans le même système		Conversion d'un système à un autre
Longueur		Longueur
Système international 1 m = 1 000 mm 1 m = 100 cm 1 m = 10 dm 1 km = 1 000 m	Système impérial 1 pi = 12 po 1 vg = 3 pi 1 vg = 36 po 1 mi = 1 760 vg 1 mi = 5 280 pi	1 po = 2,54 cm 1 pi = 30,48 cm = 0,3048 m 1 vg = 91,44 cm = 0,9144 m 1 mi = 1,609 km 1 mi = 5 280 pi
Volume et capacité		Volume et capacité
Système international 1 m ³ = 1 000 000 cm ³ 1 cm ³ = 1000 mm ³ 1 dm ³ = 1 000 cm ³ 1 m ³ = 1 000 L 1 L = 1 000 cm ³ 1 L = 1 000 ml 1 ml = 1 cm ³ 1 L = 4 tasses 1 tasse = 250 ml	Système impérial 1 pi ³ = 1 728 po ³ 1 vg ³ = 27 pi ³ 1 gal imp = 160 oz 1 pi ³ = 6,23 gal imp 1 gal US = 128 oz 1 gal US = 0,8327 gal imp 1 tasse = 8 oz	1 po ³ = 16,39 cm ³ 1 pi ³ = 0,0283 m ³ 1 vg ³ = 0,765 m ³ 1 gal imp = 4,546 L 1 oz liq = 28,41 ml 1 pt = 1,137 L
Masse		Masse
Système international 1 g = 1 000 mg 1 kg = 1000 g 1 tonne métrique = 1 000 kg	Système impérial 1 lb = 16 oz 1 tonne imp = 2 000 lb	1 lb = 0,454 kg 1 oz liq = 28,35 g 1 kg = 2,2 lb 1t ou 1 000 kg = 2 200 lb
Température		Température
Degrés Celcius (°C)	Degrés Fahrenheit (°F)	0°C = 32°F 100°C = 212°F $F = \frac{9}{5} C + 32 \quad C = \frac{5}{9} (F - 32)$