

Mathématique Appliquée 40S

Enseignante :
Mme. Layton

Nom de l'élève :

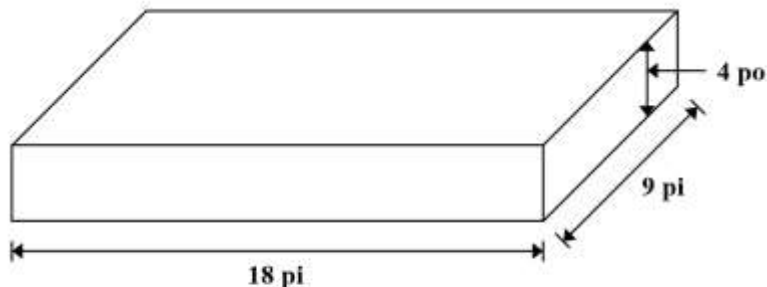
Devoir de Classe
Design et Mesure

Table des Matières

Leçon 1 : Les Conversions	p. 3
Leçon 2 : Les Calculs des aires (surfaces)	p. 5
Leçon 3 : Les Calculs de volume (l'espace)	p. 11

Devoir de Classe Leçon 1 : Les Conversions

1. On a donné le diagramme suivant à un élève et on lui a demandé : « Combien de verges cubes de terre faut-il pour remplir ce jardin de 4 pouces de terre? » (Le diagramme n'est pas à l'échelle.)



L'élève a fourni cette réponse : $18 \times 9 \times \frac{1}{3} = 54 \text{ pi}^3 = 18 \text{ verges}^3$

Explique l'erreur de l'élève et fournis la réponse correcte.

L'élève a divisé 54 pi^3 par 3 (3 pieds = 1 verge) au lieu de diviser par 27 ($27 \text{ pi}^3 = 1 \text{ verge}^3$).

La réponse correcte est 2 verges^3 .

2. Choisis la meilleure réponse.

Combien de verges cubes y a-t-il dans 54 pieds cubes?

- A. 2 B. 3 C. 6 D. 18

A)

3. Choisis la meilleure réponse.

Le volume d'un congélateur est de $0,46 \text{ m}^3$. Ce volume peut aussi être exprimé comme :

- A. 46 cm^3 C. $4\,600 \text{ cm}^3$
B. 460 cm^3 D. $460\,000 \text{ cm}^3$

D

4. Un contenant de peinture peut couvrir une aire de $28\,800 \text{ po}^2$.

Combien de contenants doit-on acheter pour peindre un mur de 480 pi^2 ?

Devoir de Classe Leçon 2 : Les Calculs d'Aires

1.

On t'a demandé d'installer des carreaux de pavage et de peindre la salle de bain de ta tante basé sur l'information suivante :

- Le plancher mesure $5 \text{ pi} \times 7 \text{ pi}$.
- Les murs ont une hauteur de 8 pi .
- La porte mesure $80 \text{ po} \times 30 \text{ po}$.
- La fenêtre mesure $24 \text{ po} \times 30 \text{ po}$.

- a) Tu dois revêtir tout le plancher de la salle de bain de carreaux. Chaque carreau mesure $1 \text{ pi} \times 1 \text{ pi}$. Tu auras besoin 5 % de carreaux supplémentaires pour tenir compte du gaspillage. Combien de carreaux auras-tu besoin d'acheter pour le projet?

(1 point)

$$5 \text{ pi} \times 7 \text{ pi} = 35 \text{ pi}^2$$

$$35 \text{ pi}^2 \times 1,05 = 36,75$$

Tu auras besoin d'acheter 37 carreaux.

- b) Tu dois appliquer deux couches de peinture sur les murs de la salle de bain. La porte et la fenêtre ne seront pas peintes. Détermine l'aire totale à peindre. Combien de contenants de peinture auras-tu besoin d'acheter si un contenant couvre 100 pi^2 ? Montre ton travail.

(3 points)

Aire des murs (avec porte et fenêtre)

$$2(5 \text{ pi} \times 8 \text{ pi}) + 2(7 \text{ pi} \times 8 \text{ pi})$$

$$= 192 \text{ pi}^2$$

Aire à peindre (sans porte ni fenêtre)

$$192 - (6,6 \text{ pi} \times 2,5 \text{ pi}) - (2 \text{ pi} \times 2,5 \text{ pi})$$

$$= 170,33 \text{ pi}^2$$

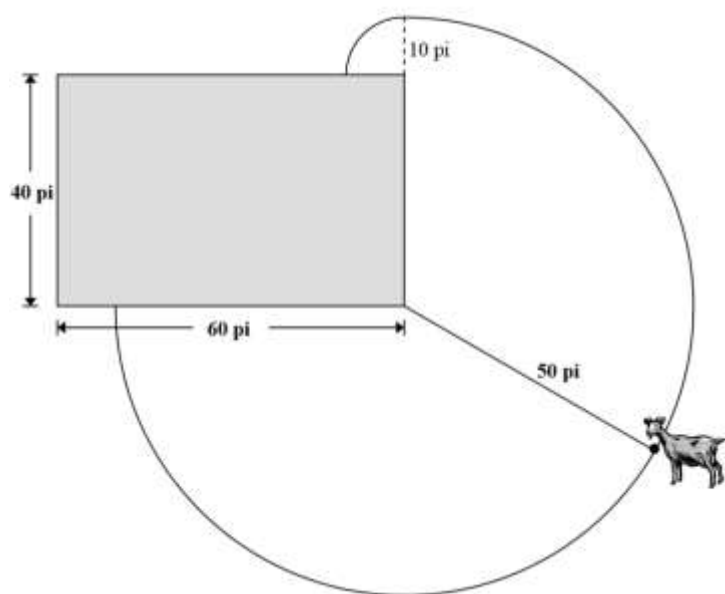
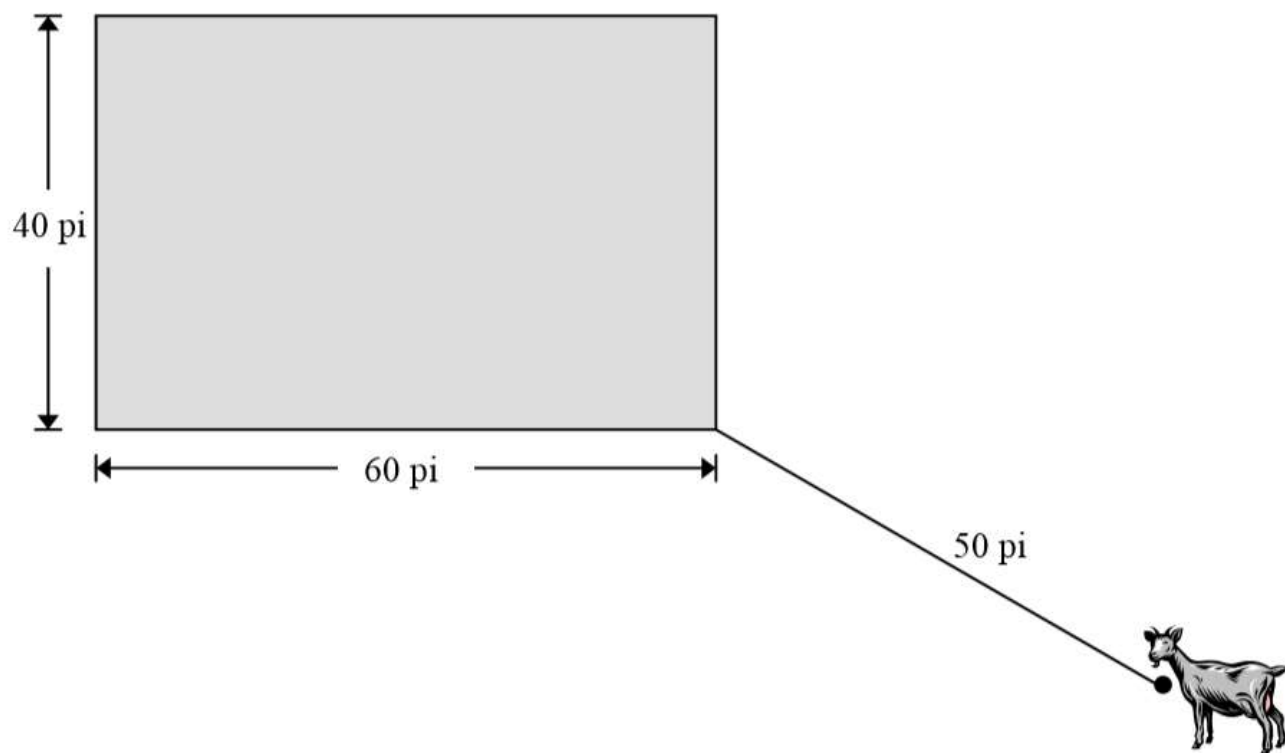
Nombre de contenants de peinture

$$170,33 \text{ pi}^2 / \text{couche} \times 2 \text{ couches} = 340,66 \text{ pi}^2$$

$$340,66 \text{ pi}^2 \times \frac{1 \text{ contenant}}{100 \text{ pi}^2} = 3,41 \text{ contenants}$$

Tu auras besoin d'acheter 4 contenants de peinture.

2. Une chèvre est attachée au coin d'une étable à l'aide d'une corde de 50 pieds. L'étable mesure 60 pieds sur 40 pieds. Calcule l'aire totale à l'extérieur de l'étable qui est disponible à la chèvre. Montre ton travail.



$$\begin{aligned}
 \text{Aire totale} &= \frac{3\pi(50 \text{ pi})^2}{4} + \frac{\pi(10 \text{ pi})^2}{4} \\
 &= 5\,890,49 + 78,54 \\
 &= 5\,969,03 \text{ pi}^2
 \end{aligned}$$

3. Sophie veut installer du tapis dans sa chambre à coucher. Le tapis de 12 pi par 9 pi qu'elle veut installer coûte 32,50 \$/vg², plus la TPS et la TVP.

Calcule le coût total du tapis. Montre ton travail. (Remarque: TPS 5 %, TVP 8 %) ==

$$1 \text{ vg}^2 = 9 \text{ pi}^2$$

$$108 \text{ pi}^2 \times \frac{1 \text{ vg}^2}{9 \text{ pi}^2} = 12 \text{ vg}^2$$

$$12 \text{ vg}^2 \times 32,50 \text{ \$/vg}^2 = 390,00 \text{ \$}$$

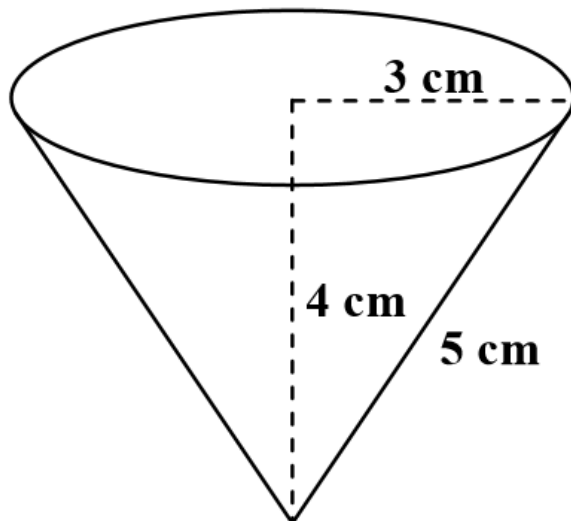
$$19,50 \text{ \$ (TPS)}$$

$$+ 31,20 \text{ \$ (TVP)}$$

$$\hline 440,70 \text{ \$}$$

Le coût total est de 440,70\$.

4. Quelle est la quantité minimum de papier requise pour fabriquer la tasse en papier conique illustrée ci-dessous? (Le diagramme n'est pas à l'échelle.)



Choisi la réponse correcte.

A) 2 37,70 cm²

B) 2 47,12 cm²

C) 2 75,40 cm²

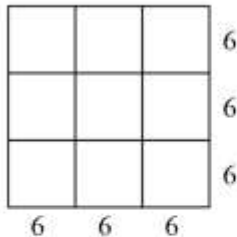
D) 2 113,10 cm²

B)

5. Le plancher d'une salle de bain est couvert par 15 tuiles. Chaque tuile mesure 18 po × 18 po.

a) De combien de tuiles mesurant 6 po × 6 po auras-tu besoin pour couvrir la même aire? Montre ton travail.

(2 points)



neuf tuiles mesurant 6 po × 6 po correspondent à une tuile mesurant 18 po × 18 po

$$9 \times 15 = 135 \text{ tuiles}$$

OU

$$\frac{15 \times 18 \times 18}{6 \times 6} = 135 \text{ tuiles}$$

b) Tu veux recouvrir le plancher avec des tuiles mesurant 6 po × 6 po. Ces tuiles sont vendues en paquets de 5 tuiles et chaque paquet coûte 4,00 \$ (taxes comprises). Quel serait le coût pour acheter le nombre de tuiles calculé en (a)?

(1 point)

$$\frac{135 \text{ tuiles}}{5 \text{ tuiles/paquet}} = 27 \text{ paquets}$$

$$27 \times 4,00 \$ = 108,00 \$$$

6. Philippa veut couvrir le plancher de sa salle à manger de linoléum. Le plancher mesure 14 pi x 12 pi. Le linoléum coûte 13,99 \$ la verge carrée et doit être acheté en unités entières.

Quel sera le coût total pour le plancher, taxes comprises ? Montre ton travail.

(Remarque : TPS = 5 %, TVP = 8 %)

Aire :

$$14 \text{ pi} \times 12 \text{ pi} = 168 \text{ pi}^2$$

$$19 \text{ verges}^2 \times 13,99 \$/\text{verge}^2 = 265,81 \$$$

$$13,29 \$ \text{ (TPS)}$$

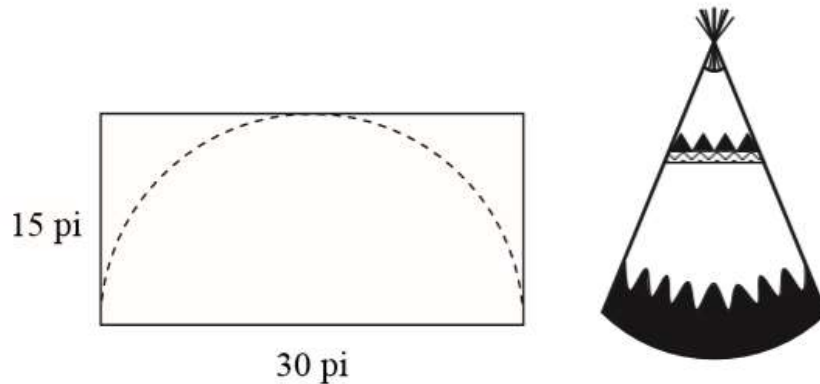
$$+ 21,26 \$ \text{ (TVP)}$$

$$\hline 300,36 \$$$

$$\frac{168 \text{ pi}^2}{9 \text{ pi}^2/\text{verge}^2} = 18,67 \text{ verges}^2$$

Le coût total sera de 300,36 \$

7. Un tipi des plaines traditionnel est construit avec une toile rectangulaire dont la longueur vaut deux fois la largeur. Le diagramme ci-dessous montre comment un demi-cercle serait découpé d'une toile avec des dimensions de 30 pi (longueur) et de 15 pi (largeur). (Le diagramme n'est pas à l'échelle.)



- a) Calcule la quantité de toile qui reste après qu'on ait découpé le demi-cercle.
(2 points)

$$\text{Aire de la pièce rectangulaire} = 30 \text{ pi} \times 15 \text{ pi} = 450 \text{ pi}^2$$

$$\text{Aire du demi-cercle} = \frac{\pi(15 \text{ pi})^2}{2} = 353,43 \text{ pi}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Reste de toile} &= 450 \text{ pi}^2 - 353,43 \text{ pi}^2 \\ &= 96,57 \text{ pi}^2 \end{aligned}$$

- b) Tu aimerais construire un tipi dont les deux dimensions sont trois fois plus grandes que celles pour le tipi en (a). Étant donné que la toile ne se vend qu'en pièce rectangulaire, combien coûtera la toile si elle vaut 7,39 \$ le pied carré, plus taxes? (Remarque : TPS = 5 %, TVP = 8 %)
(2 points)

Aire de la toile rectangulaire dont tu as besoin pour le tipi :

$$90 \text{ pi} \times 45 \text{ pi} = 4\,050 \text{ pi}^2 \quad \text{OU} \quad 450 \text{ pi}^2 \times 3^2 = 4\,050 \text{ pi}^2$$

$$\text{Coût de la toile} : 4\,050 \text{ pi}^2 \times 7,39 \text{ \$/pi}^2 = 29\,929,50 \text{ \$}$$

$$1\,496,48 \text{ \$ (TPS)}$$

$$+ 2\,394,36 \text{ \$ (TVP)}$$

$$\hline 33\,820,34 \text{ \$}$$

La toile coûtera 33 820,34 \$.

8. Eleni met des tasses sur un plateau de 7 po sur 10 po. Chaque tasse a une circonférence de 10 po.

Détermine le nombre maximal de tasses qu'elle peut mettre sur le plateau. Montre ton travail.

$$2\pi r = 10 \text{ po}$$

$$r = \frac{10}{2\pi} = 1,59 \text{ po}$$

$$\text{Diamètre d'une tasse} = 2 \times 1,59 = 3,18 \text{ po}$$

$$\text{Nombre de tasses pouvant être mises en longueur} = \frac{10}{3,18} \doteq 3$$

$$\text{Nombre de tasses pouvant être mises en largeur} = \frac{7}{3,18} \doteq 2$$

$$\text{Nombre total de tasses pouvant être mises sur le plateau} = 3 \times 2 = 6 \text{ tasses}$$

9. Sheena emballe des boîtes en utilisant un rouleau de papier d'emballage de $3,5 \text{ m}^2$. Chaque boîte a une largeur de 20 cm, une longueur de 20 cm et une hauteur de 40 cm. Si Sheena utilise 20 % de papier supplémentaire par boîte, combien de boîtes peut-elle emballer? Montre ton travail.

$$\begin{aligned} A &= Ph + 2B \\ &= (4 \times 0,20 \text{ m})(0,40 \text{ m}) + 2(0,20 \text{ m})^2 \\ &= 0,40 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{papier supplémentaire} &= 0,40 \text{ m}^2 \times 0,20 \\ &= 0,08 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{total pour 1 boîte} = 0,48 \text{ m}^2$$

$$\frac{3,5 \text{ m}^2}{0,48 \text{ m}^2} = 7,29$$

$$\Rightarrow 7 \text{ boîtes}$$

Elle peut emballer 7 boîtes.

Devoir de Classe Leçon 3 : Les Calculs de volume

1.

La famille Bertrand veut vider sa piscine circulaire. Il reste 3 pieds d'eau dans la piscine qui a un diamètre de 16 pieds. En utilisant une pompe qui peut enlever 400 pi^3 d'eau par heure, combien d'heures cela prendra pour enlever toute l'eau?

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= \pi r^2 h \\ &= \pi (8)^2 (3) \\ &= 603,19 \text{ pi}^3 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \frac{603,19 \text{ pi}^3}{400 \text{ pi}^3/\text{heure}} &= 1,51 \text{ heure} \\ \text{Cela prendra } &1,51 \text{ heure.} \end{aligned}$$

2. Une préparation pour gâteau donnera 230 pouces cubes de pâte. Tu utilises des petits moules cylindriques qui ont 3 pouces de diamètre et 2 pouces d'épaisseur pour mettre la pâte. Combien de petits gâteaux pourrais-tu faire? Montre ton travail.

$$\text{rayon} = 1,5 \text{ po}$$

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

$$= \pi (1,5 \text{ po})^2 (2 \text{ po})$$

$$= 14,14 \text{ po}^3 \text{ pour chaque petit gâteau}$$

$$\frac{230 \text{ po}^3}{14,14 \text{ po}^3/\text{petit gâteau}} = 16,27 \text{ petits gâteaux}$$

Je pourrais faire 16 petits gâteaux.

Accepter les réponses suivantes : 16; 16,27 ou 17.

3. L'association manitobaine de volley-ball de plage t'a demandé de concevoir un ballon de plage souvenir selon les renseignements suivants :

- Le ballon de plage doit avoir un volume entre 1 et 3 pieds cubes.
- La matière plastique coûte 0,15 \$ le p^2 .
- La main-d'œuvre et les autres matériaux coûtent 1,25 \$ par ballon de plage.
- L'association veut réaliser un profit de 80 % du coût de production de chaque ballon de plage.

Basé sur ton design, quel est le prix de vente minimum de chaque ballon de plage souvenir? Montre ton travail.

$V = 1 \text{ pi}^3 = \frac{4}{3} \pi r^3$ $r = 0,62 \text{ pi}$ $\text{Aire} = 4\pi r^2$ $= 4\pi(0,62 \text{ pi})^2$ $= 4,84 \text{ pi}^2$	$\text{Coût de production} = 4,84(0,15 \$) + 1,25 \$$ $= 1,98 \$$ $\text{Profit} = 1,98 \$ \times 0,80$ $= 1,58 \$$	$\text{Prix de vente par ballon de plage} = 1,98 \$ + 1,58 \$$ $= 3,56 \$$
---	--	--

OU

$V = 2 \text{ pi}^3 = \frac{4}{3} \pi r^3$ $r = 0,78 \text{ pi}$ $\text{Aire} = 4\pi(0,78 \text{ pi})^2$ $= 7,65 \text{ pi}^2$	$\text{Coût de production} = 7,65(0,15 \$) + 1,25 \$$ $= 2,40 \$$ $\text{Profit} = 2,40 \$ \times 0,80$ $= 1,92 \$$	$\text{Prix de vente par ballon de plage} = 2,40 \$ + 1,92 \$$ $= 4,32 \$$
--	--	--

OU

$V = 3 \text{ pi}^3 = \frac{4}{3} \pi r^3$ $r = 0,89 \text{ pi}$ $\text{Aire} = 4\pi(0,89 \text{ pi})^2$ $= 10,06 \text{ pi}^2$	$\text{Coût de production} = 10,06(0,15 \$) + 1,25 \$$ $= 2,76 \$$ $\text{Profit} = 2,76 \$ \times 0,80$ $= 2,21 \$$	$\text{Prix de vente par ballon de plage} = 2,76 \$ + 2,21 \$$ $= 4,97 \$$
---	---	--

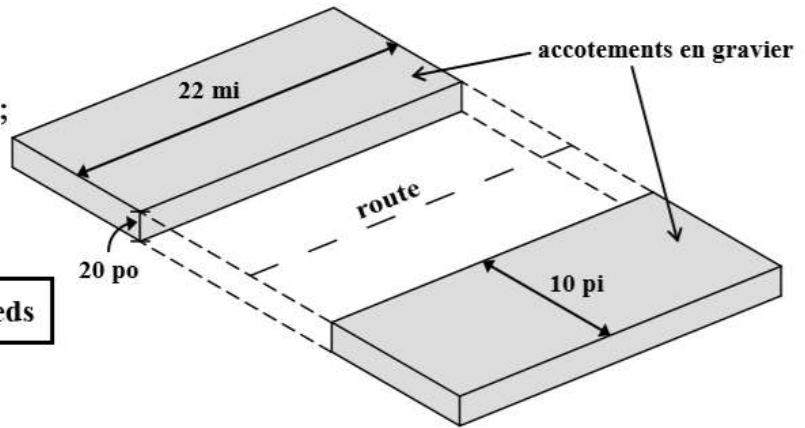
4.

L'entreprise Mackenzie Construction a obtenu le contrat pour la construction des accotements en gravier de la route de Wabowden à Thompson. (Le diagramme n'est pas à l'échelle.)

Les accotements en gravier seront :

- le long d'une route de 22 milles;
- sur les deux côtés de la route;
- larges de 10 pieds;
- d'une épaisseur de 20 pouces.

Remarque : 1 mille = 5 280 pieds



Combien de chargements de camion de gravier faudra-t-il pour le projet si un camion contient 20 verges cubes de gravier? Montre ton travail.

$$\text{longueur} : 22 \text{ mi} \times 5\,280 \text{ pi/mi} = 116\,160 \text{ pi}$$

$$\text{profondeur} : 20 \text{ po} \times \frac{1 \text{ pi}}{12 \text{ po}} = \frac{20}{12} \text{ pi}$$

volume = longueur \times largeur \times profondeur

$$= \left(116\,160 \text{ pi} \times \frac{20}{12} \text{ pi} \times 10 \text{ pi} \right) \times 2 \text{ accotements}$$

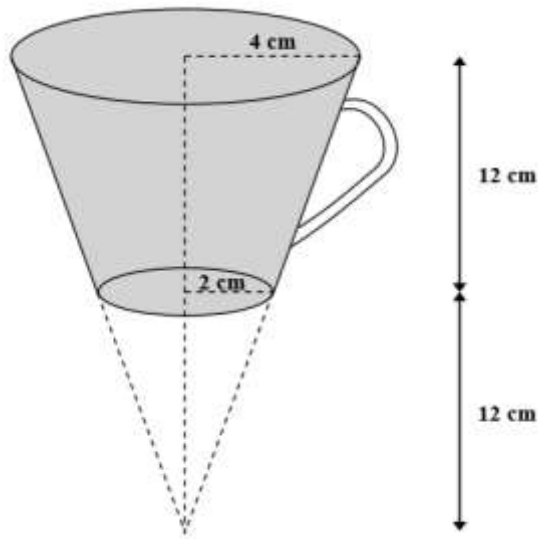
$$= 3\,872\,000 \text{ pi}^3$$

$$3\,872\,000 \text{ pi}^3 \times \frac{1 \text{ verge}^3}{27 \text{ pi}^3} = 143\,407,41 \text{ verges}^3$$

$$143\,407,41 \text{ verges}^3 \times \frac{1 \text{ chargement}}{20 \text{ verges}^3} = 7\,170,37 \text{ chargements}$$

Il faudra 7 171 chargements.

5. La tasse à café ombragée dans le diagramme ci-dessous a la forme d'un cône dont la pointe est supprimée. (Le diagramme n'est pas à l'échelle.)



Détermine le volume de la tasse. Montre ton travail.

Volume du grand cône :

$$V = \frac{1}{3} \pi (4 \text{ cm})^2 (24 \text{ cm})$$
$$= 402,124 \text{ cm}^3$$

Volume du petit cône :

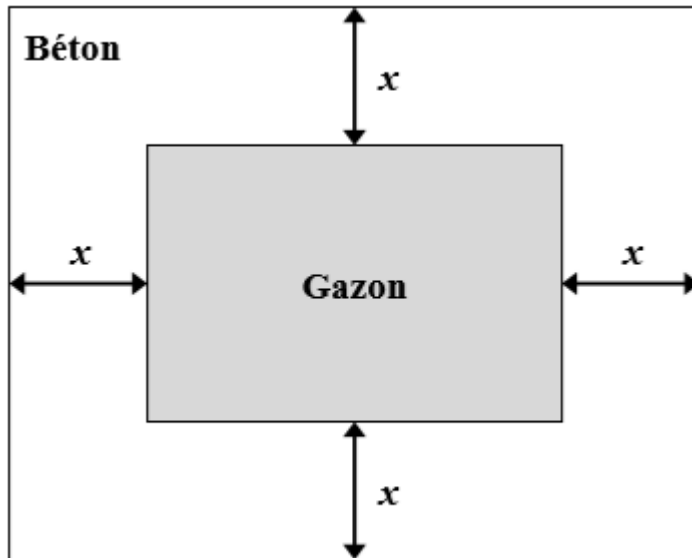
$$V = \frac{1}{3} \pi (2 \text{ cm})^2 (12 \text{ cm})$$
$$= 50,265 \text{ cm}^3$$

Volume de la tasse :

$$V = 402,124 \text{ cm}^3 - 50,265 \text{ cm}^3$$
$$= 351,86 \text{ cm}^3$$

La tasse a un volume de $351,86 \text{ cm}^3$.

6. James fait l'aménagement paysager de sa cour de 50 pi sur 40 pi. Il va construire une allée en béton d'une largeur uniforme de x autour du centre de la cour qu'il recouvrira de gazon, comme l'illustre le dessin ci-dessous. (Le diagramme n'est pas à l'échelle.)



Il faut tenir compte des instructions suivantes :

- L'allée doit avoir au moins 3,5 pieds de largeur.
- Le béton doit avoir une épaisseur de 6 pouces.
- Le béton coûte 3,00 \$ le pied cube, plus TPS et TVP. • Le gazon en plaques coûte 0,40 \$ le pied carré, plus TPS et TVP.
- Le budget pour ce projet est de 2 150,00 \$.

a) Conçois une allée qui correspond au budget. Indique la largeur de l'allée et les dimensions du gazon ci-dessous.

(1 point)

Largeur de l'allée (x) : 4 pi

Dimensions du gazon : 42 pi sur 32 pi

b) Calcule le coût total du projet. (Remarque: TPS = 5%, TVP = 8%)

(4 points)

$$\begin{aligned} \text{Aire du gazon} &= 42 \pi \times 32 \pi \\ &= 1\,344 \pi^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Coût du gazon} &= 1\,344 \pi^2 \times 0,40 \$ \\ &= 537,60 \$ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Coût} &= 984,00 \$ + 537,60 \$ \\ &= 1\,521,60 \$ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Aire de l'allée} &= (50 \pi \times 40 \pi) - 1\,344 \pi^2 \\ &= 656 \pi^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume du béton} &= 0,5 \pi \times 656 \pi^2 \\ &= 328 \pi^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Coût du béton} &= 328 \pi^3 \times 3,00 \$ \\ &= 984,00 \$ \end{aligned}$$

$$\text{TPS} = 1\,521,60 \$ \times 0,05 = 76,08 \$$$

$$\text{TVP} = 1\,521,60 \$ \times 0,08 = 121,73 \$$$

$$\begin{aligned} \text{Coût total} &= 1\,521,60 \$ + 76,08 \$ + 121,73 \$ \\ &= 1\,719,41 \$ \end{aligned}$$

OU

		<i>OU</i>	<i>OU</i>
Largeur de l'allée (pi)	3,5	5	6
Dimensions du gazon (pi)	43 × 33	40 × 30	38 × 28
Aire du gazon (pi ²)	1 419	1 200	1 064
Coût du gazon (\$)	567,60	480,00	425,60
Aire de l'allée (pi ²)	581	800	936
Volume du béton (pi ³)	290,5	400	468
Coût du béton (\$)	871,50	1 200,00	1 404,00
TPS + TVP (\$)	71,96 + 115,13	84,00 + 134,40	91,48 + 146,37
Coût total (\$)	1 626,19	1 898,40	2 067,45