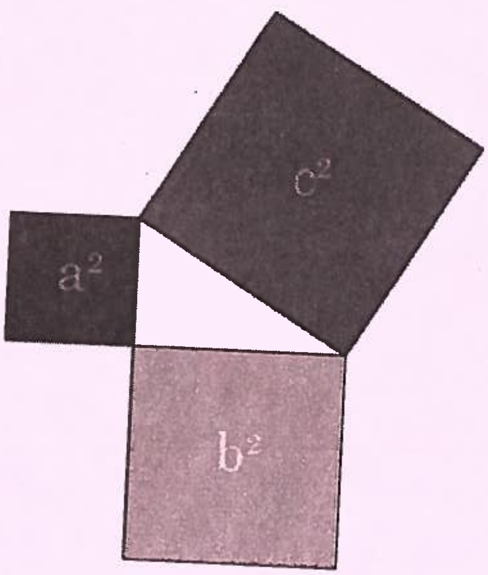
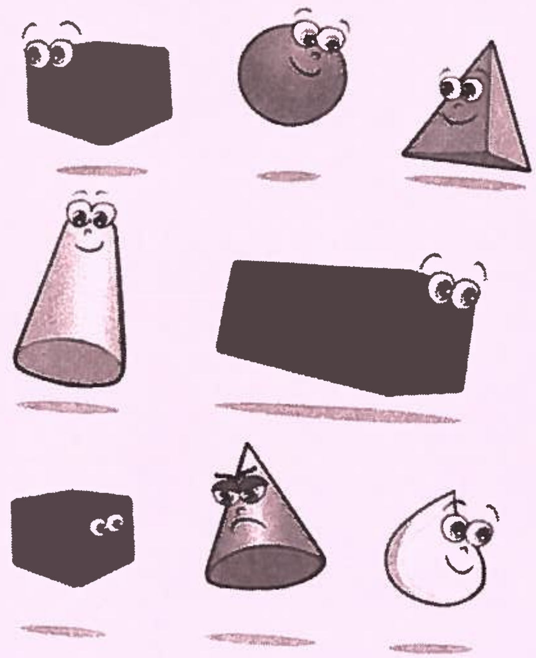
Nom : CORRIGÉ

Groupe : ______

RELATION DE PYTHAGORE ET L'AIRE ET LE VOLUME DES SOLIDES

Problèmes



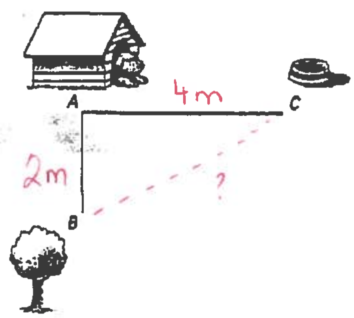


École secondaire le Carrefour

2019-2020

PROBLÈMES 1

1. Un chien est attaché à sa niche **(A)** par une chaîne de **7 m de longueur**. À **2 m** de sa niche, il y a un arbre (**B**), et **4 m** séparent sa niche de son bol de nourriture (**C**). Si le chien contourne l'arbre, est-ce que sa chaîne **sera assez longue** pour lui permettre de se rendre à son bol de nourriture ? **(Justifie chaque étape de ton raisonnement.)**



$c^2 = a^2 + b^2$

$c^2 = 4^2 + 2^2$

$c^2 = 20$

$c = 4,47 m$

$2 + 4,47 = 6,47 m$

Réponse : Le chien aura une laisse assez longue car $6,47 < 7 m$.

2. Trouve l'aire d'un carré inscrit dans un cercle de 15 cm de rayon. ←

$c^2 = a^2 + b^2$

$30^2 = a^2 + a^2$

$\frac{900}{2} = \frac{2a^2}{2}$

$450 = a^2$

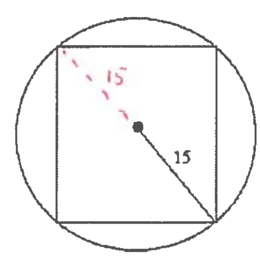
$\sqrt{450} = a$

$21,21 = a$

Aire du carré

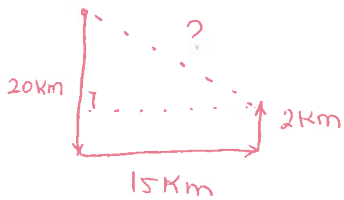
$c \cdot c = 21,21 \cdot 21,21$

$= 450$



Réponse : $450 cm^2$

3. Une cycliste parcourt 20 km en **direction du sud**, puis 15 km vers **l'est** et enfin 2 km vers le **nord.** À quelle **distance est-elle**, en ligne droite, de son lieu de départ? **Aide-toi d'un dessin**.



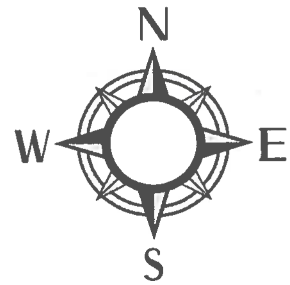
$c^2 = a^2 + b^2$

$c^2 = 20^2 + 15^2$

$c^2 = 400 + 225$

$c^2 = 625$

$c = \sqrt{625} = 25$



Réponse : Il est à 25Km de son lieu de départ.

4. Pour jouer au badminton, des enfants ont planté **deux poteaux** reliés au sol et entre eux par un **fil de fer**. Quelle est la **longueur du fil de fer** qui relie les points **A, B, C,** et **D** ?

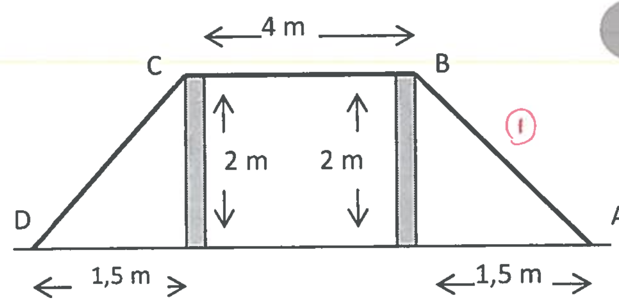
① $c^2 = a^2 + b^2$

$c^2 = 1{,}5^2 + 2^2$

$c^2 = 2{,}25 + 4$

$c^2 = 6{,}25$

$c = \sqrt{6.25} = 2{,}5$ m

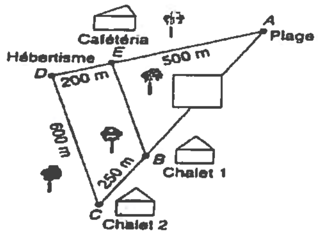


② Longueur du fil = 2,5 + 4 + 2,5 = 9 m

Réponse : La longueur du fil est de 9 m.

PROBLÈMES 2

1. Sur ce plan du camp de vacances Lasalle, la distance entre la plage et le chalet 1 n'est pas indiquée. Quelle est-elle (arrondie au mètre) ? (Justifie chaque étape de ton raisonnement.)



$c^2 = a^2 + b^2$

$c^2 = 700^2 + 600^2$

$c^2 = 85000$

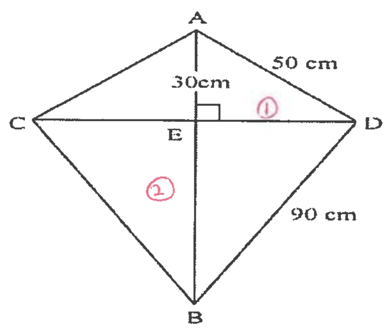
$c = \sqrt{850000} = 921{,}95\,m$

$921{,}95 - 250 =$

$671{,}95\,m$

Réponse : La distance est de 671,95m.

2. Les dimensions du cerf-volant fabriqué par Marie-Claude sont données sur la figure ci-dessous.



m $\overline{AE}$ = 30 cm
m $\overline{AD}$ = 50 cm
m $\overline{BD}$ = 90 cm

Quelle est la hauteur du cerf-volant sachant que celle-ci est représentée par le segment AB ?

① $c^2 = a^2 + b^2$

$50^2 = 30^2 + b^2$

$2500 = 900 + b^2$

$-900 \quad -900$

$1600 = b^2$

$\sqrt{1600} = b = 40$

② $c^2 = a^2 + b^2$

$90^2 = 40^2 + b^2$

$8100 = 1600 + b^2$

$-1600 \quad -1600$

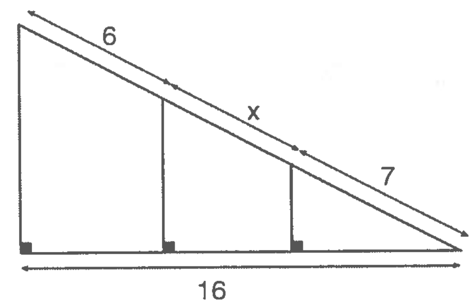
$6500 = b^2 \rightarrow b = \sqrt{6500} = 80{,}62\,cm$

Réponse : La hauteur du cerf-volant est de 110,62cm.

③ Hauteur du cerf-volant

$30 + 80{,}62 = 110{,}62\,cm$

3. Le service des loisirs de la ville de Senneterre a décidé d'installer dans l'un de ses parcs une rampe pour les planches à roulettes. La rampe est formée de trois parties à assembler. L'un des conseillers a fait ce plan, mais il a renversé du café sur une des mesures. La personne qui doit construire la rampe est un peu embêtée. Aide-la à retrouver la mesure manquante.



① $C^2 = a^2 + b^2$

$C^2 = 9^2 + 16^2$

$C^2 = 81 + 256$

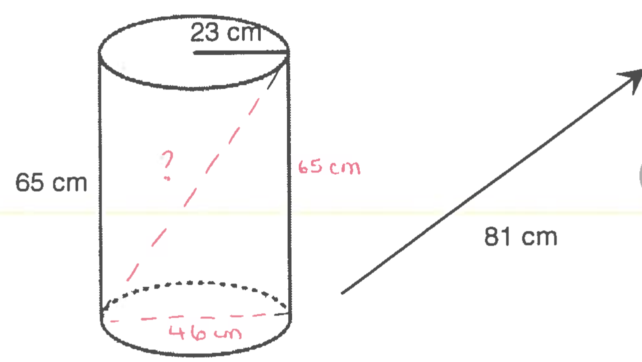
$C^2 = 337$

$C = \sqrt{337} = 18,36$

② $18,36 - 6 - 7 = 5,36$

Réponse : La mesure manquante est 5.36.

4. Noémie affirme avoir trouvé cette flèche dans cette boîte fermée. Dit-elle la vérité ? Prouve ta réponse.



$C^2 = a^2 + b^2$

$C^2 = 46^2 + 65^2$

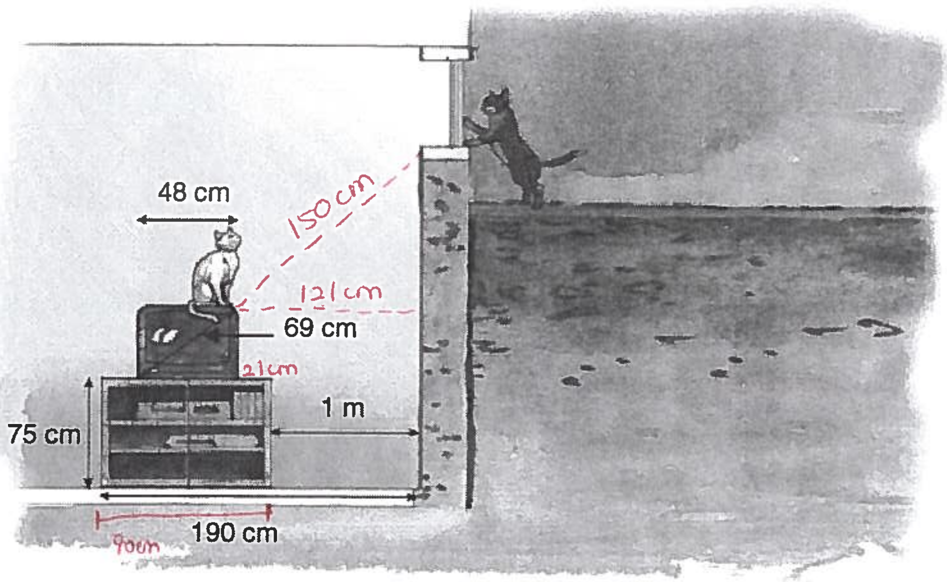
$C^2 = 6341$

$C = \sqrt{6341} = 79,63$

Réponse : Elle ne dit pas la vérité car le plus long côté qui peut entrer est de 79,63cm

PROBLÈMES 3

1. Bondinet est un chat très agile qui aime sauter de meuble en meuble dans le sous-sol de sa résidence. En sachant que la distance maximale qu'il peut sauter est de 1,5 mètre, qu'il peut tout juste atteindre le bord de la fenêtre à partir du dessus du téléviseur, et que le téléviseur est centré sur le meuble, à quelle hauteur se trouve la fenêtre ?



① $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$

② $190 - 100 = 90 \text{cm}$

③ $(90-48) \div 2 = 21 \text{cm}$

④ $100 + 21 = 121 \text{cm}$

⑤ $1{,}5 \text{ m} = 150 \text{cm}$

⑥ $c^2 = a^2 + b^2$

$150^2 = 121^2 + b^2$

$22500 = 14641 + b^2$

$-14641 \quad -14641$

$7859 = b^2$

$\sqrt{7859} = b$

$88{,}65 = b$

⑦ hauteur TV

69, ?, 48

$c^2 = a^2 + b^2$

$69^2 = 48^2 + b^2$

$4761 = 2304 + b^2$

$-2304 \quad -2304$

$2457 = b^2$

$\sqrt{2457} = b$

$49{,}57 = b$

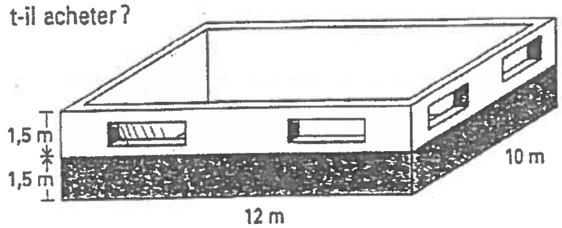
Réponse : ______________________

⑧ Hauteur fenêtre

$= 75 + 49{,}57 + 88{,}65$

$= 213{,}22 \text{cm}$

4. Un entrepreneur de construction doit goudronner les fondations d'une maison. Il veut calculer le nombre de contenants de goudron dont il aura besoin, sachant qu'un contenant couvre 50 m² de surface. Les fondations de la maison sont illustrées ci-dessous ; la partie goudronnée est représentée par la partie colorée. Combien de contenants de goudron l'entrepreneur devra-t-il acheter ?



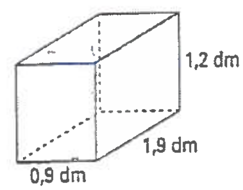
Aire latérale $= p_{base} \times h$

$= 2 \cdot (12+10) \cdot 1{,}5$

$= 66\ m^2$

Nbre de contenants $= 66 \div 50 = 1{,}32 \approx 2$ contenants

3. Pour emballer une boîte, il faut une feuille de papier d'emballage 10 % plus grande que l'aire totale de cette boîte. Combien de centimètres carrés de papier faudra-t-il pour emballer la boîte ci-contre ?



Aire totale boîte $= A_{2\ bases} + p_{base} \times h$

$= 2 \cdot (0{,}9 \cdot 1{,}9) + 2 \cdot (0{,}9 + 1{,}9) \cdot 1{,}2$

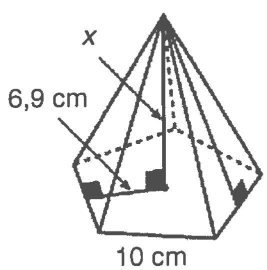
$= 3{,}42 + 6{,}72$

$= 10{,}14\ dm^2$

Surplus : $\frac{10}{100} \times 10{,}14 = 1{,}014\ dm^2$

Qté totale $= 10{,}14 + 1{,}014 = 11{,}154\ dm^2$

4. Pour son devoir de mathématique, Ulrich doit construire une pyramide à base pentagonale comme celle de l'illustration ci-dessous. Il se demande quelle est la hauteur de la pyramide.



Aire latérale = 615 cm²

① $A_L = \frac{p_{base} \times a}{2}$

$615 = \frac{10 \cdot 5 \cdot a}{2}$

$1230 = 50a$

$\frac{1230}{50} = a$

$24{,}6\ cm = a$

② Par Pythagore

$c^2 = a^2 + b^2$

$24{,}6^2 = 6{,}9^2 + b^2$

$605{,}16 = 47{,}61 + b^2$

$-47{,}61 \quad -47{,}61$

$557{,}55 = b^2$

$\sqrt{557{,}55} = b$

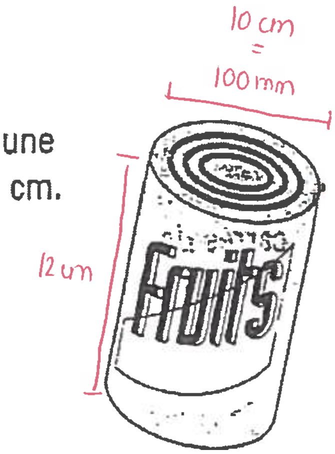
$23{,}61 = b$

Réponse : ______________________________

La hauteur est de 23,61 cm

PROBLÈMES 4

1. La face latérale d'une boîte de conserve est entièrement recouverte par une étiquette. Le diamètre de la boîte est de 100 mm et sa hauteur est de 12 cm. Quelle est l'aire de l'étiquette ?



$A_{\text{latérale}} = p_{\text{base}} \times h$

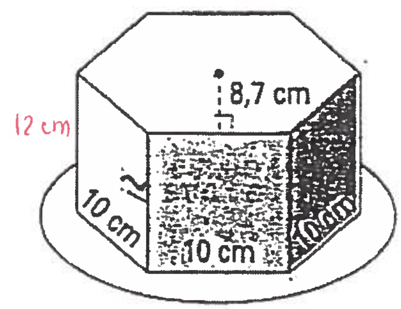
$= \pi \cdot d \cdot h$

$= \pi \cdot 10 \cdot 12$

$= 376{,}99 \text{ cm}^2$

L'aire de l'étiquette est de $376{,}99 \text{ cm}^2$

2. Nancy prépare un gâteau. Le moule qu'elle utilise a une base hexagonale régulière. Une fois cuit, le gâteau a une hauteur de 12 cm, les côtés de sa base mesurent 10 cm et l'apothème est de 8,7 cm.
Quelle surface de gâteau Nancy a-t-elle à glacer ?



Aire latérale + Aire 1 base

$= p_{\text{base}} \cdot h + \frac{c \cdot a \cdot n}{2}$

$= 6 \cdot 10 \cdot 12 + \frac{10 \cdot 8{,}7 \cdot 6}{2}$

$= 720 + 261$

$= 981 \text{ cm}^2$

La surface à couvrir est de 981 cm^2.

3. Une boule a une sphère dont l'aire est de 100π cm². On coupe la boule en deux parties congrues. Calcule l'aire totale de l'une des demi-boules ainsi obtenues.

$A_{\frac{1}{2}\text{ sphère}} = 2\pi r^2$

$(100\pi \div 2) = 2\pi r^2$

$\frac{50\pi}{2\pi} = \frac{2\pi r^2}{2\pi}$

$25 = r^2$

$5 = r$

$A_T\ \frac{1}{2}\text{ sphère} = 3\pi r^2$

$= 3 \cdot \pi \cdot 5^2$

$= 235{,}62 \text{ cm}^2$

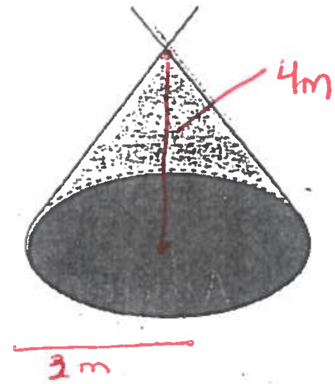
L'aire totale est de $235{,}62 \text{ cm}^2$

① $c^2 = a^2 + b^2$

$c^2 = 4^2 + 3^2$

$c^2 = 25 \longrightarrow c = \sqrt{25} = 5$

4. Un tipi de forme conique a une hauteur de 4 m et un diamètre de 6 m à la base. Calcule l'aire d'une toile qui pourrait couvrir la surface latérale de ce tipi.



② $A_{latérale} = \frac{p_{base} \cdot a}{2}$

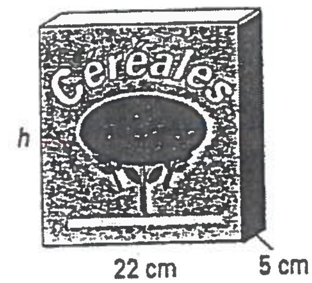
$= \frac{\pi \cdot d \cdot a}{2}$

$= \frac{\pi \cdot 6 \cdot 5}{2}$

$= 47{,}12\ m^2$

L'aire latérale est de $47{,}12\ m^2$

5. La base d'une boîte de céréales mesure 22 cm sur 5 cm et son aire totale est de 1516 cm². Quelle est la hauteur de cette boîte ?



$A_T = A_{2\,bases} + p_{base} \times h$

$1516 = 2 \cdot (22 \cdot 5) + 2 \cdot (22 + 5) \cdot h$

$1516 = 220 + 54\,h$

$-220 \quad -220$

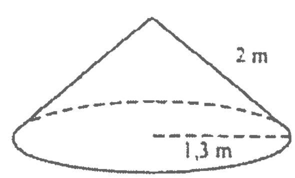
$\frac{1296}{54} = \frac{54h}{54}$

$24 = h$

La hauteur est de 24cm

6. Une compagnie fabrique 2 modèles de tentes pour enfants.

Le premier modèle a la forme d'un cône dont l'apothème mesure 2 m et le rayon 1,3 m.



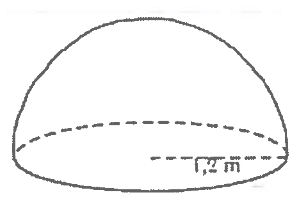
$A_T = A_{base} + \frac{p_{base}\ a}{2}$

$A_T = \pi \cdot 1{,}3^2 + \frac{\pi \cdot 2{,}6 \cdot 2}{2}$

$A_T = 5{,}31 + 8{,}17$

$A_T = 13{,}48\ m^2$

Le deuxième modèle a la forme d'une demi-sphère dont le rayon mesure 1,2 m.



$A_T = A_{base} + 2\pi r^2$

$A_T = \pi \cdot 1{,}2^2 + 2 \cdot \pi \cdot 1{,}2^2$

$A_T = 4{,}52 + 9{,}05 = 13{,}57\ m^2$

Sans oublier que le plancher des tentes est aussi fabriqué en toile, lequel de ces modèles exige la plus grande quantité de toile pour sa fabrication?

Le 2e modèle exige la plus grande quantité de toile.

① $c^2 = a^2 + b^2$

$c^2 = 40^2 + 30^2$

$c^2 = 1600 + 900$

$c^2 = 2500 \qquad c = \sqrt{2500} = 50$

PROBLÈMES 5

1. Monsieur Dumont veut construire une niche pour le chien en peluche de son petit-fils en taillant un panneau de bois de 1m sur 1,5 m . La niche a la forme d'une pyramide à base carrée telle qu'illustrée ci-dessous. Elle mesure 60 cm de côté à sa base et sa hauteur est de 40 cm . L'ouverture rectangulaire de la niche mesure 20 cm sur 25 cm . **Quelle est la surface restante du panneau de bois après la construction de la niche ?**

100 cm 150 cm

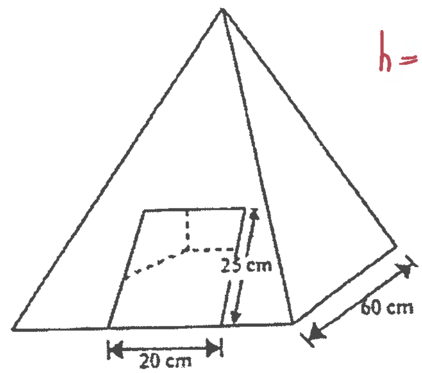
② A_{niche} = Alatérale pyramide − Aire porte

$= \dfrac{pbase \cdot a}{2} - b \cdot h$

$= \dfrac{60 \cdot 4 \cdot 50}{2} - 25 \cdot 20$

$= 6000 - 500$

$= 5500\ cm^2$



$h = 40 cm$

③ Aire planche $= 100 \cdot 150 = 15000\ cm^2$

④ $15000 - 5500 = 9500\ cm^2$

2. Un cultivateur désire recouvrir l'extérieur de sa grange d'un revêtement métallique. Les dimensions de la grange sont données sur la figure suivante. (Le toît a la forme d'un prisme triangulaire isocèle.) Si une feuille de métal mesure 1,2 m sur 2,4 m , **combien de feuilles de métal devra-t-il acheter ?**

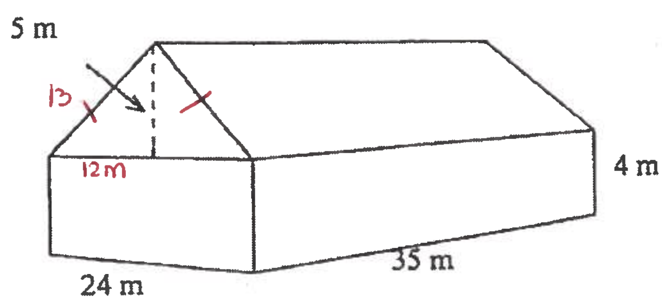
① $c^2 = a^2 + b^2$

$c^2 = 5^2 + 12^2$

$c^2 = 25 + 144$

$c^2 = 169$

$c = 13$



② Aire grange = Alatérale prisme + Alatérale prisme Δ − 1 face + A 2 bases prisme Δ

$= pbase \times h + pbase \times h - b \times h + 2 \cdot \left(\dfrac{b \times h}{2}\right)$

$= 2 \cdot (24 + 35) \cdot 4 + (13 + 13 + 24) \cdot 35 - 35 \cdot 24 + 2 \cdot \left(\dfrac{24 \cdot 5}{2}\right)$

$= 472 + 1750 - 840 + 120$

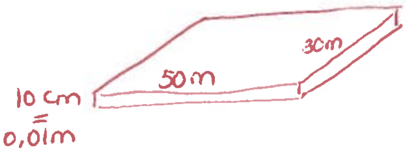
$= 1502\ m^2$

③ Aire feuille métal $= 1{,}2 \times 2{,}4 = 2{,}88\ m^2$

④ Nombre de feuilles $\Rightarrow$ $1502 \div 2{,}88 = 521{,}52 \approx 522$ feuilles

PROBLÈMES 6

1. Valérie et Benoit ont fait l'acquisition d'un terrain rectangulaire mesurant 30 m sur 50 m et veulent le transformer en jardin. Ils doivent donc recouvrir d'une couche de terre de 10 cm d'épaisseur. Si la terre coûte 3,75$ le mètre cube, quelle sera la dépense encourue ?



Volume terre = A base × h

= $50 \cdot 30 \cdot 0{,}01$

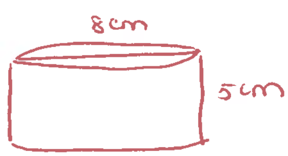
= 15 m^3

Coût terre = $15 \times 3{,}75 = 56{,}25$ \$

2. Irène s'achète un sac de céréales de 1,5 litre. Pour pouvoir apporter des collations à l'école, elle remplit un récipient de forme cylindrique qui fait 8 cm de diamètre et 5 cm de hauteur. Dans combien de jours le sac de céréales sera-t-il vide ?

① Sac 1,5 Litre = $1{,}5 \text{ dm}^3 = 1500 \text{ cm}^3$

②



$V = \pi r^2 h$

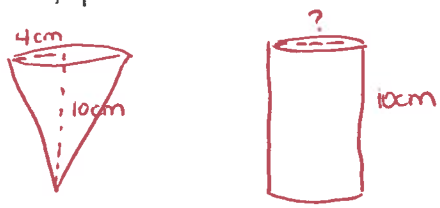
$= \pi \cdot 4^2 \cdot 5$

$= 251{,}33 \text{ cm}^3$

③ Nombre de jours

$1500 \div 251{,}33 = 5{,}97 \approx 6$ jours

3. Yvan remplit à ras bord un gobelet d'eau de forme conique, puis verse son contenu dans un verre cylindrique de même capacité. La hauteur du gobelet est de 10 cm et son diamètre est de 8 cm. Si la hauteur du verre cylindrique est de 10 cm, quel est son diamètre ?



même volume

① Volume cône $= \frac{\pi r^2 \cdot h}{3}$

$= \frac{\pi \cdot 4^2 \cdot 10}{3}$

$= 167,55 \text{ cm}^3$

② Volume cylindre $= 167,55 = \pi r^2 h$

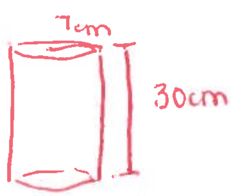
$167,55 = \pi \cdot r^2 \cdot 10$

$\frac{167,55}{31,42} = \frac{31,42 \cdot r^2}{31,42}$

$5,33 = r^2$

$2,31 \text{ cm} = r$

4. Un cylindre droit, qui a une hauteur de 30 cm et un rayon de 7 cm, contient 4,3 litres d'eau. Combien de billes de 2 cm de diamètre peut-on y placer sans que l'eau déborde ?



$4,3 L = 4,3 \text{ dm}^3$

$= 4300 \text{ cm}^3$

① Trouver la hauteur de l'eau

$V_{eau} = \pi r^2 h$

pas nécessaire

$4300 = \pi \cdot 7^2 \cdot h$

$\frac{4300}{153,94} = \frac{153,94\ h}{153,94}$

$27,93 \text{ cm} = h$

② Volume total

$= \pi r^2 h$

$= \pi \cdot 7^2 \cdot 30$

$= 4618,152 \text{ cm}^3$

③ Espace à combler

$4618,15 - 4300 = 318,15 \text{ cm}^3$

④ Volume bille

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

$= \frac{4 \cdot \pi \cdot 1^3}{3} = 4,19 \text{ cm}^3$

⑤ Nombre de billes

$318,15 \div 4,19 = 1333,05$

PROBLÈMES 7

0,2cm

1. Une boîte de 7 cm sur 3 cm sur 27 cm contient 600 spaghettis. En moyenne, les spaghettis ont une longueur de 25 cm et un diamètre de 2 mm. Quel pourcentage du volume de la boîte est vide lorsque celle-ci est pleine de spaghettis ?

① Volume boîte = Aire base × h

$= 7 \cdot 3 \cdot 27$

$= 567\ cm^3$

② Volume spaghetti $= \pi r^2 h$

$= \pi \cdot 0{,}1^2 \cdot 25$

$= 0{,}7854$

③ Tous les spaghettis $0{,}7854 \cdot 600 = 471{,}24\ cm^2$

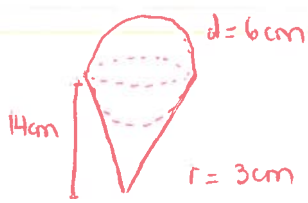
④ Volume espace libre

= Volume boîte − Volume spagh

$= 567 - 471{,}24$

$= 95{,}76\ cm^2$

2. Une boule de crème glacée parfaitement sphérique est placée sur un cornet en forme de cône. Le diamètre de la boule est de 6 cm. La hauteur du cornet est de 14 cm et son rayon est de 3 cm. Si on laisse fondre la crème glacée, le cornet pourra-t-il toute la contenir ? On suppose que l'épaisseur du cornet est négligeable et que le volume de la crème glacée ne varie pas en fondant.



Volume cornet $= \dfrac{\pi r^2 \cdot h}{3} = \dfrac{\pi \cdot 3^2 \cdot 14}{3} = 131{,}95\ cm^3$

Volume sphère $= \dfrac{4\pi r^3}{3}$

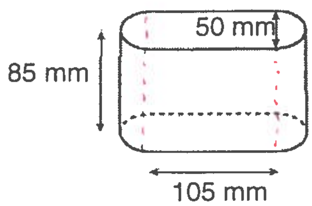
$= \dfrac{4 \cdot \pi \cdot 3^3}{3}$

$= 113{,}1\ cm^3$

Oui le cornet peut contenir la crème glacée

Car $113{,}1\ cm^3 < 131{,}95\ cm^3$

3. Un aquarium est formé d'un prisme droit à base rectangulaire et de deux demi-cylindres. Si l'aquarium est rempli à 90 % de sa capacité, quel volume d'eau contient-il ?



Volume total = Volume cylindre + Volume prisme

$= \pi r^2 h + a\,base \cdot h$

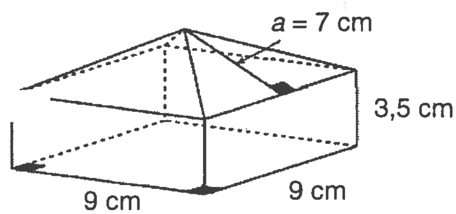
$= \pi \cdot 25^2 \cdot 85 + 105 \cdot 50 \cdot 85$

$= 166\,897,5 + 446\,250$

$= 613\,147,5\ mm^3$

Volume d'eau = $\frac{90}{100} \times 613\,147,5 = 551\,832,75\ mm^3$

4. Calcule l'aire totale de ce solide formé d'un prisme droit à base carrée et d'une pyramide droite.



$A_{totale} = A_{L\,pyramide} + A_{prisme\,L} + A\,base$

$= \frac{pbase \cdot a}{2} + pbase \cdot h + b \times h$

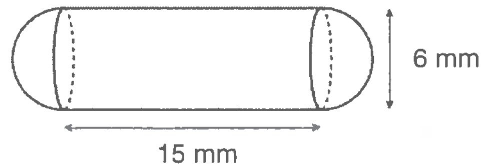
$= \frac{9 \cdot 4 \cdot 7}{2} + 9 \cdot 4 \cdot 3,5 + 9 \cdot 9$

$= 126 + 126 + 81$

$= 333\ cm^2$

PROBLÈMES 8

1. Calcule le volume de cette citerne.



$V_{total} = V_{cylindre} + V_{sphère}$

$= \pi r^2 h + 4\pi r^2$

$= \pi \cdot 3^2 \cdot 15 + 4 \cdot \pi \cdot 3^2$

$= 135\pi + 36\pi = 171\pi \text{ mm}^3$ ou $537,21 \text{ mm}^3$

2. Jeanne désire recouvrir de tissu un abat-jour ayant la forme d'un tronc de cône. Quel sera le coût de ce projet si le tissu se vend 35 $ le mètre carré ?

apothème petit

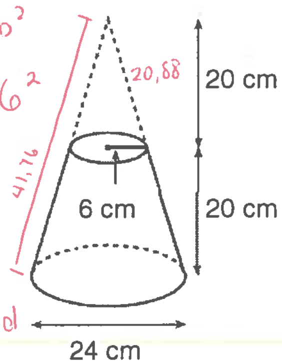
$c^2 = a^2 + b^2$

$c^2 = 20^2 + 6^2$

$c^2 = 436$

$c = \sqrt{436}$

$c = 20,88$



apothème grand

$c^2 = a^2 + b^2$

$\longrightarrow c^2 = 40^2 + 12^2 = 1744 \quad c = 41,76$

(1) A latérale grand cône $= \pi r a = \pi \cdot 12 \cdot 41,76 = 501,12\pi$

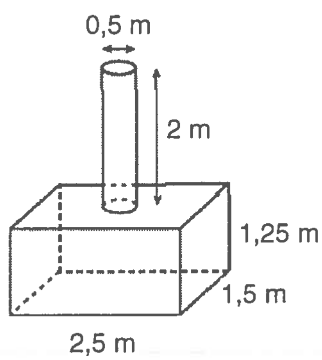
(2) A latérale petit cône $= \pi r a = \pi \cdot 6 \cdot 20,88 = 125,28\pi$

(3) A_L grand $- A_L$ petit $= 501,12\pi - 125,28\pi = 375,84\pi \text{ m}^2$

(4) Coût

$375,84\pi \cdot 35 = 41\,325,86$ $

3. Calcule le volume total du solide suivant :



Volume total = Volume cylindre + Volume prisme

$= \pi r^2 h + \text{Aire base} \cdot h$

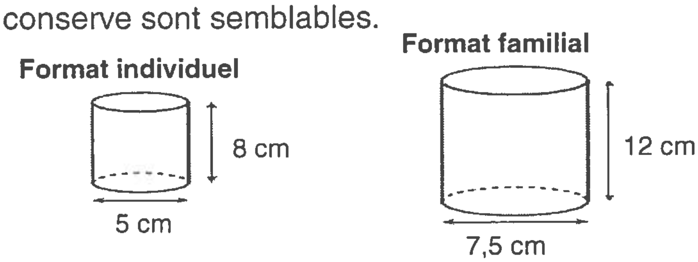
$= \pi \cdot 0,25^2 \cdot 2 + 2,5 \cdot 1,5 \cdot 1,25$

$= 0,39 + 4,69$

$= 5,08 \text{ m}^3$

PROBLÈMES 9

1. À l'épicerie, la sauce tomate se vend en deux formats : le format individuel et le format familial. Les deux boîtes de conserve sont semblables.



a) Quel est le rapport de similitude entre les deux boîtes ?

$\frac{h_2}{h_1} = \frac{12}{8} = 1{,}5$ $\qquad \frac{d_2}{d_1} = \frac{7{,}5}{5} = 1{,}5$ $\qquad$ donc $K = 1{,}5$

b) Quelle surface de papier a-t-on besoin pour imprimer l'étiquette de chacune des boîtes ?

$A_{\text{latérale petit}} = 2\pi r \cdot h$
$= 2 \cdot \pi \cdot 2{,}5 \cdot 8$
$= 40\pi$

$A_{\text{latérale grand}} = 2\pi r h$
$= 2 \cdot \pi \cdot 3{,}75 \cdot 12$
$= 90\pi$

c) Quel est le rapport des aires ?

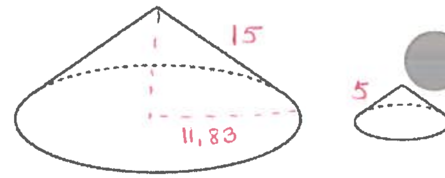
$\frac{A_{\text{grand}}}{A_{\text{petit}}} = \frac{90\pi}{40\pi} = 2{,}25 = 1{,}5^2 = K^2$

d) Quelle quantité de sauce tomate contient chacun des deux formats ?

$\text{Volume petit} = \pi r^2 h$
$= \pi \cdot 2{,}5^2 \cdot 8$
$= 50\pi \text{ cm}^3$

$\text{Volume grand} = \pi r^2 h$
$= \pi \cdot 3{,}75^2 \cdot 12$
$= 168{,}75\pi \text{ cm}^3$

2. En sachant que les deux solides ci-contre sont semblables, calcule le volume du grand cône. L'apothème du petit cône est de 5 m et $k^2 = 9$.



$A_{base} = 140_{\pi}$ m²

① $K^2 = 9$ donc $K = \sqrt{9} = 3$

② apothème grand $= 5 \times 3 = 15$ m

③ $A\,base = \dfrac{140\pi}{\pi} = \dfrac{\pi r^2}{\pi}$

$140 = r^2$

$\sqrt{140} = r = 11{,}83$

④ $c^2 = a^2 + b^2$

$15^2 = 11{,}83^2 + b^2$

$225 = 140 + b^2$

$-140 \quad -140$

$85 = b^2$

$9{,}22 = b$

⑤ Volume grand cône

$=$ Aire base $\times$ h

$= 140\pi \cdot 9{,}22$

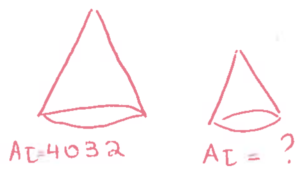
$\approx 4055{,}18$

ou $1290{,}8\pi$

3. Le rapport de similitude entre 2 cônes semblables est de 16. Si l'aire totale du plus grand cône est de $4032\ cm^2$, quelle est l'aire totale du plus petit cône ?

$K = 16$

$K^2 = 16^2 = 256$



$A_{totale\ petit} = 4032 \div 256 = 15{,}75$

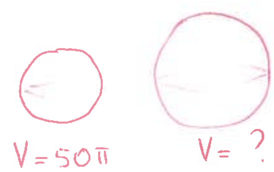
L'aire totale du petit est de $15{,}75\ cm^2$

4. Le rapport des aires entre 2 sphères est de 81. Si le volume de la plus petite sphère est de $50\pi\ cm^3$, quel est le volume de la plus grande sphère ?

$K^2 = 81$

$K = \sqrt{81} = 9$

$K^3 = 9^3 = 729$



Volume grand $= 50\pi \cdot 729 = 36450\pi$