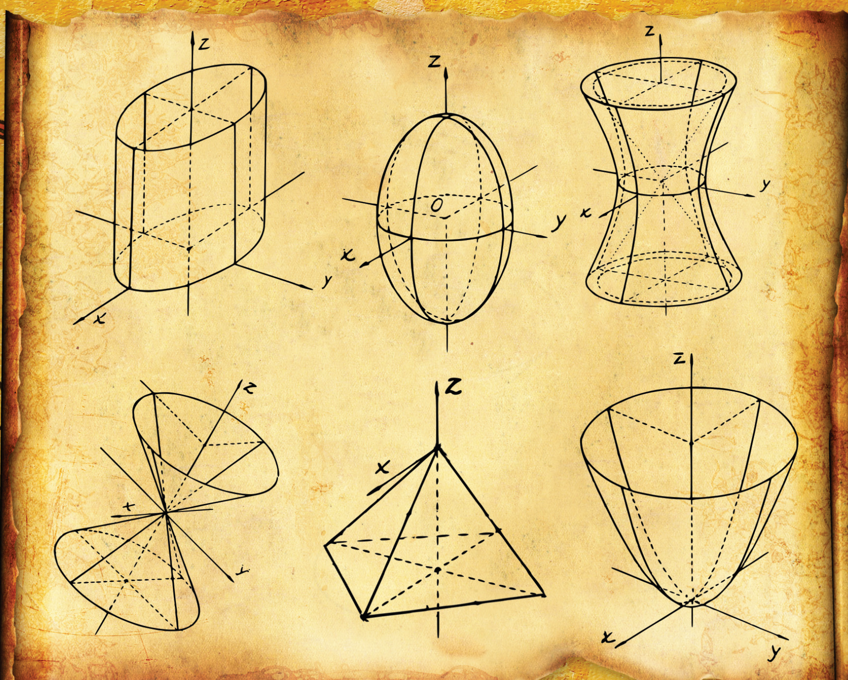
Collection OBJECTiFS

MAT 3053-2

# Représentation géométrique



Suzie Asselin
Emmy Beaubien
Alec Laporte
Sarah Rodrigue
Gilles Rochette

ÉDITIONS MARIE FRANCE

# Représentation géométrique

Collection OBJECTIFS

## MAT 3053-2

Suzie Asselin
Emmy Beaubien
Sarah Rodrigue
Alec Laporte
Gilles Rochette

ÉDITIONS MARIE FRANCE

Révision linguistique : Marie-Ève Lachapelle
Correction d'épreuves : Joanne Lacombe
Conception et réalisation : Marquis Interscript
Couverture : BarbArtist, www.depositphotos.com



Dépôt légal 2e trimestre 2019
Bibliothèque et Archives Canada
Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Éditions Marie-France sont membres de ASSOCIATION NATIONALE DES ÉDITEURS DE LIVRES



ISBN : 978-2-89661-263-5

Imprimé au Canada

Nous reconnaissons l'aide financière du gouvernement du Canada par l'entremise du Fonds du livre du Canada pour nos activités d'édition.

Nous reconnaissons l'aide du gouvernement du Canada. | Canada

# TABLE DES MATIERES

 978-2-89661-263-5 

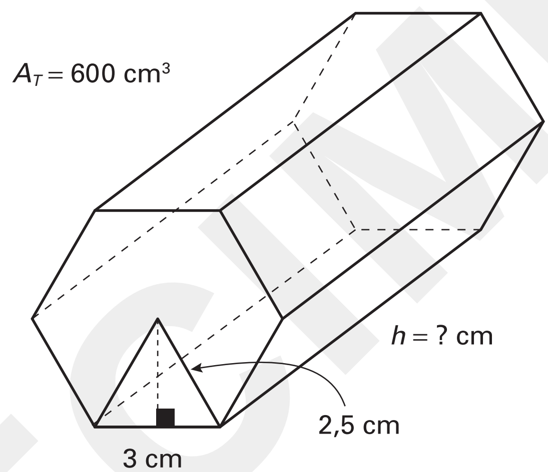
# 4 LES SOLIDES

## F. La recherche de mesures manquantes

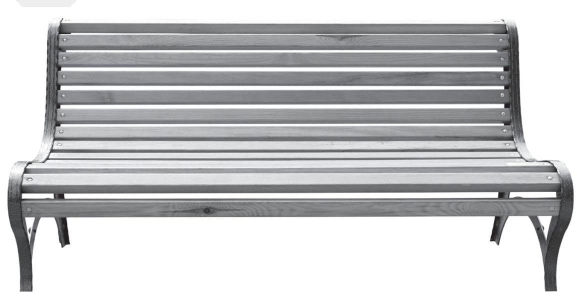
Jusqu'à maintenant, il fallait toujours déterminer l'aire totale ou le volume d'un solide, qu'il soit simple ou décomposable, à partir des mesures données.

Parfois, c'est l'inverse qui se produit. Par exemple, il peut arriver que l'on connaisse *certaines* mesures du solide ainsi que son aire totale ou son volume. Ces renseignements peuvent servir à trouver la mesure d'éléments manquants du solide.

Parmi les objets que l'entreprise a recouverts de peinture, il y a les accoudoirs des bancs de parc. Ceux-ci ont la forme d'un prisme dont la base est un hexagone régulier.




Les accoudoirs doivent être fixés de chaque côté du banc. Les responsables du parc urbain se demandent si les accoudoirs pourront être installés sur les bancs d'une profondeur de 40 cm.

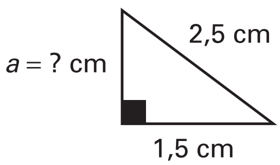


Sachant qu'un accoudoir doit avoir une longueur qui équivaut à environ 80 % de la profondeur du banc, il faut déterminer s'ils pourront convenir pour les bancs du parc urbain.

À l'aide des informations fournies, aidons-les à retrouver la mesure manquante.

Dans le solide, la valeur de l'apothème de l'hexagone est inconnue. Il faudra donc la trouver à l'aide du théorème de Pythagore.

Le triangle construit dans l'hexagone est isocèle. On peut le séparer en deux triangles rectangles dont la base mesure la moitié de 3 cm.




$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$2{,}5^2 = a^2 + 1{,}5^2$$
$$a = \sqrt{2{,}5^2 - 1{,}5^2}$$
$$a = 2 \text{ cm}$$

L'aire totale est la somme de l'aire des bases et de l'aire latérale. L'aire des bases est :

$$A_b = (2)\left(\frac{nca}{2}\right)$$
$$A_b = (2)\ \frac{(6)(3)(2)}{2}$$
$$A_b = 36 \text{ cm}^2$$

On peut ensuite soustraire l'aire des bases de l'aire totale pour obtenir l'aire latérale.

$$A_L = A_T - A_B$$
$$A_L = 600 - 36$$
$$A_L = 564 \text{ cm}^2$$

Enfin, on peut trouver la hauteur en l'isolant dans la formule de l'aire latérale.

$$A_L = P_b h$$
$$564 = (6)(3)(h)$$
$$h = 31{,}33 \text{ cm}$$

Donc, la hauteur de ce prisme est de 31,33 cm.

La longueur souhaitée pour les accoudoirs est : 80 % de 40 = (0,80)(40) = 32 cm.

Ces accoudoirs conviendront parfaitement puisque leur longueur équivaut à environ 80 % de la longueur du banc.



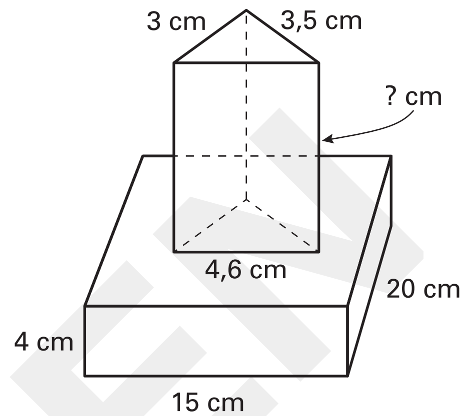

978-2-89661-263-5 

Corrigé du cahier, p. 238

**Exemple**

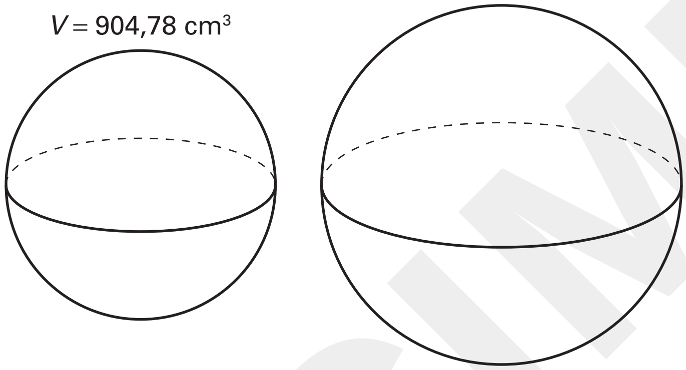
On aimerait connaître la hauteur du prisme à base triangulaire dans le solide représenté ci-contre. Sachant que les triangles sont rectangles et que l'aire totale du solide est de 1079,8 cm², retrouvez la mesure manquante.

*Laissez des traces de votre démarche.*



Un raisonnement similaire peut servir à trouver une mesure manquante à partir du volume d’un solide.

Par exemple, si nous avons deux boules semblables, nous pouvons retrouver la mesure du rayon de la plus grande des deux boules en sachant que le rapport des volumes est de $\frac{3}{8}$.




1) Volume de la plus grande boule

$$k^3 = \frac{\text{Volume du petit solide}}{\text{Volume du grand solide}} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{904{,}78}{\text{Volume du grand solide}} = \frac{3}{8}$$

Volume du grand solide $\approx$ 2 412,75 cm$^3$

2) Rayon de la grande boule

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

$$2\ 412{,}75 = \frac{4\neq r^3}{3}$$

$$r^3 = 576$$

$$r \approx 8{,}32 \text{ cm}$$

Le rayon de la grande boule est donc d’environ 8,32 cm.

On peut utiliser la même procédure pour retrouver des mesures manquantes dans des solides décomposables.



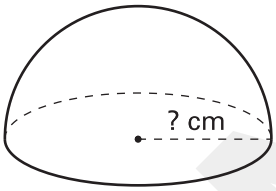


978-2-89661-263-5 

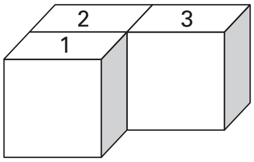
Corrigé du cahier, p. 238

## Exercices

**1.** L'aire totale de la demi-sphère illustrée à droite est de 339,29 cm². Trouvez la mesure de son rayon.

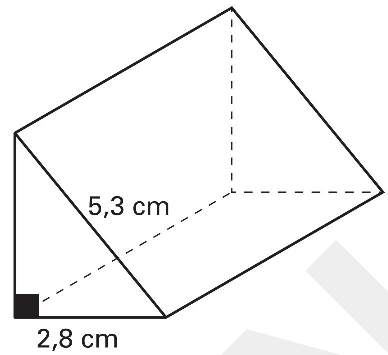



**2.** La petite structure ci-contre est formée de cubes identiques. Elle a une aire totale de 808,64 cm². Quel est le périmètre de la vue de droite de cette structure ?



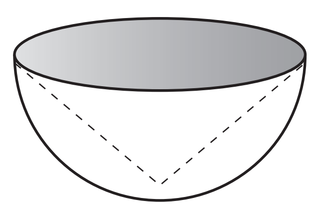
Corrigé du cahier, p. 238

**3.** Le prisme à base triangulaire illustré ci-contre a une aire totale de 199,08 cm². Quelle serait la hauteur d'un prisme semblable 25 fois plus long ?




**4.** Le solide décomposable se trouvant à droite est composé d'une demi-boule de 12,45 dm de rayon, dans laquelle est creusé un cône de même rayon. Sachant que le volume de ce solide est de 2 418,55 dm³, trouvez la mesure de la hauteur du cône.

*Laissez les traces de votre démarche.*





978-2-89661-263-5 

Corrigé du cahier, p. 239

**6.** Angela travaille dans une boutique de bougies. Lorsque les bougies sont livrées au magasin, elles sont debout dans des boîtes en forme de prisme à base rectangulaire, dont les mesures sont les suivantes : 19 cm de hauteur, 12 cm de largeur et 24 cm de longueur.

Sachant que les bougies cylindriques ont un rayon de 3 cm et qu'elles contiennent chacune 254,47 mL de cire, combien de bougies y a-t-il dans chaque boîte ?

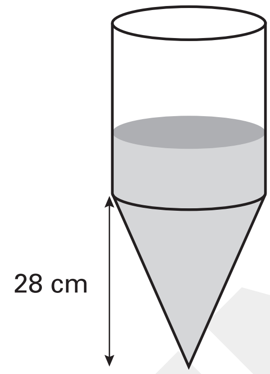
*Laissez toutes les traces de votre démarche.*

Corrigé du cahier, p. 239

**7.** La figure ci-contre représente un distributeur d'eau. Le rayon du cône et du cylindre est de 11 cm.

Présentement, il y a de l'eau jusqu'à une hauteur de 41 cm dans le réservoir. Quel volume d'eau y a-t-il dans ce distributeur ?

*Laissez toutes les traces de votre démarche.*








978-2-89661-263-5 