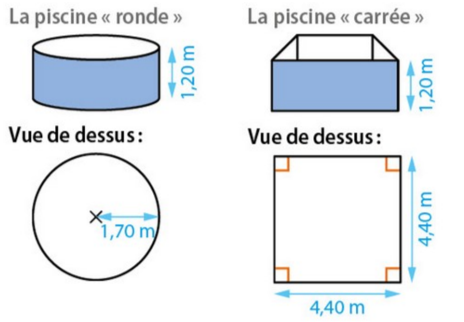
Activité 1 p 262

**À l'eau !** — 5e Activité 1

Une famille de quatre personnes hésite entre deux modèles de piscine.
Elle regroupe des informations afin de prendre sa décision.

**Info. 1** Les deux modèles de piscine




**Info. 2**
Surface minimale conseillée par baigneur : 3,40 m²

**Info. 3**
Débit du robinet de remplissage : 12 litres d'eau par minute.

1. Les quatre membres de la famille veulent se baigner en même temps. Expliquer pourquoi la famille doit dans ce cas choisir la piscine carrée.
2. On commence le remplissage de cette piscine carrée le vendredi à 14 h 00 et on laisse couler l'eau pendant la nuit jusqu'au samedi matin à 10 h 00. La piscine va-t-elle déborder ?

D'après DNB Polynésie, 2014.

1) $3{,}40 \times 4 = 13{,}60$
Si les quatre membres de la famille veulent se baigner en même temps, il faut une surface d'au moins 13,60 m².
Piscine ronde : $\pi \times 1{,}70^2\ \text{m}^2 = 2{,}89\,\pi\ \text{m}^2 \approx 9{,}079\ \text{m}^2$
La piscine ronde est trop petite.
Piscine carrée : $4{,}40 \times 4{,}40\ \text{m}^2 = 19{,}36\ \text{m}^2$
La famille doit bien choisir la piscine carrée.

2) On commence le remplissage de la piscine le vendredi à 14 h 00 jusqu'au samedi matin à 10 h 00,
L'eau coule donc pendant 20 h.
Le débit du robinet est de 12 L par minute, soit $12 \times 60 = 720$ L par heure.
$720 \times 20 = 14\,400$
Pendant les 20 h, 14 400 L d'eau ont été versés dans la piscine.
Volume de la piscine : $4{,}40\ \text{m} \times 4{,}40\ \text{m} \times 1{,}20\ \text{m} = 23{,}232\ \text{m}^3 = 23\,232\ \text{dm}^3 = 23\,232$ L
$14\,400 < 23\,232$
L'eau ne débordera donc pas.

Exercice 43 p 276

AV

Un restaurateur souhaite mettre à sa carte un nouveau dessert : une crème au caramel au beurre salé.

1. Dans un premier temps, il décide de verser cette crème dans des coupes ayant la forme d'une demi-sphère de diamètre 10 cm, remplie à ras bord. Montrer que le volume de la crème contenue dans une coupe est d'environ 262 cm³.
2. N'étant pas satisfait de cette présentation, il décide de transvaser le contenu de la coupe précédente dans une verrine en forme de pavé droit ayant pour longueur 9 cm, pour largeur 7 cm et pour hauteur 6 cm.
Calculer une valeur approchée au mm près de la hauteur de la crème dans cette verrine.

1) Volume de la crème contenue dans la demi-sphère :
$$\frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 : 2 = \frac{250}{3} \times \pi \approx 261{,}799$$
Le volume de la crème contenue dans la demi-sphère est donc d'environ 262 cm³.

2) $9\ \text{cm} \times 7\ \text{cm} \times 6\ \text{cm} = 378\ \text{cm}^3$
Le volume total dans les verrines en forme de pavé droit est de 378 cm³ (pour 6 cm de hauteur)

| | | |
|---|---|---|
| Volume de crème en cm³ | 378 | 262 |
| Hauteur en cm | 6 | ? |

$262 \times 6 : 378 \approx 4{,}158$
La hauteur de la crème dans cette verrine est d'environ 4,2 cm.

Exercice 44 p 276

Samira met cinq glaçons cubiques de côté 3 cm dans un verre cylindrique de diamètre 8 cm.
Il fait très chaud dehors et le temps que Samira finisse de préparer le repas, les glaçons ont fondu, avant même qu'elle ait pu verser sa boisson gazeuse dans le verre.

- Sachant que le volume de la glace diminue de 11 % quand elle fond, donner une valeur approchée, au millimètre près, de la hauteur de l'eau contenue dans le verre de Samira juste avant d'avoir versé la boisson gazeuse.



Un glaçon cubique de côté 3 cm a un volume de 27 $cm^3$ ($3 \times 3 \times 3$)
Cinq glaçons ont donc un volume de $27 \times 5 = 135$ $cm^3$
Le volume de la glace diminue de 11 % quand elle fond : $135 - 135 \times \frac{11}{100} = 120,15$
Le volume d'eau contenu dans le verre est de 120,15 $cm^3$
Base du cylindre :

$$\pi \times 4^2 = 16\,\pi\ cm^2 \approx 50,265\ cm^2$$

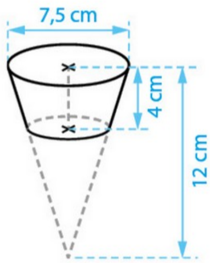
$120,15 : 16\,\pi \approx 2,39$
La hauteur de l'eau contenue dans le verre est d'environ 2,4 cm.

Exercice 48 p 276

Un moule à muffins (un muffin est une pâtisserie) est constitué de neuf cavités.
Toutes les cavités sont identiques.

Chaque cavité a la forme d'un tronc de cône (cône coupé par un plan parallèle à sa base) représenté ci-contre.

1. Montrer que le volume d'une cavité est d'environ 125 $cm^3$.
2. Léa a préparé 1 litre de pâte. Elle veut remplir chaque cavité du moule aux 3/4 de son volume. A-t-elle suffisamment de pâte pour les neuf cavités du moule ? Justifier la réponse.




D'après DNB Asie, 2013.

1) Volume du grand cône = $\pi \times 3,75^2 \times 12 : 3$

$$= \frac{225}{4}\pi = 56,25\,\pi \approx 176,714\ cm^3$$

Le rayon du cône enlevé correspond aux $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ du rayon du grand cône

Volume du cône enlevé = $\pi \times 2,5^2 \times 8 : 3 = \frac{50}{3}\pi$
$\approx 52,359\,877\ cm^3$

La cavité : $\frac{225}{4}\pi - \frac{50}{3}\pi = \frac{475}{12}\pi$
$\approx 124,354$

La cavité a donc un volume d'environ 125 $cm^3$

2) $125 \times \frac{3}{4} = \frac{375}{4} = 93,75$

Chaque cavité recevra 93,75 $cm^3$ de pâte soit 0,09375 $dm^3$ ou 0,09375 L.
$0,09375 \times 9 = 0,84375$ et $0,84375 < 1$
Léa aura suffisamment de pâte.