

**Exercices dirigés (GM1)**  
**Calculs des volumes des solides « sans pointe » et « avec pointe »**

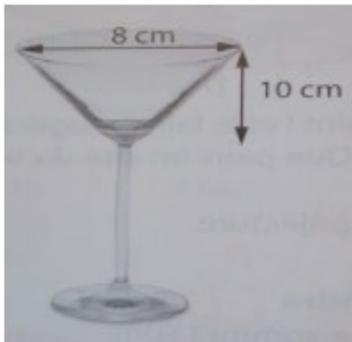
**Exercice 1** (extrait brevet des collèges 2017)

Léo a ramassé des fraises pour faire de la confiture. Léo a obtenu 2,7 litres de confiture. Il verse la confiture dans des pots cylindriques de 6 cm de diamètre et de 12 cm de haut, qu'il remplit jusqu'à 1 cm du bord supérieur.

**Combien pourra-t-il remplir de pots ?**

**Exercice 2** (extrait du livre Mission Indigo 4ème)

Pour son anniversaire, Nina souhaite servir les jus de fruits dans les coupes ci-dessous.



**Combien de verres pourra-t-elle entièrement remplir avec une bouteille de jus de fruit de 75 cL ?**

**Exercice 3**

Une salle de bains est équipée d'une vasque.  
Le robinet fuit à raison d'une goutte par seconde.  
En moyenne, 20 gouttes d'eau correspondent à un millilitre (1 mL).

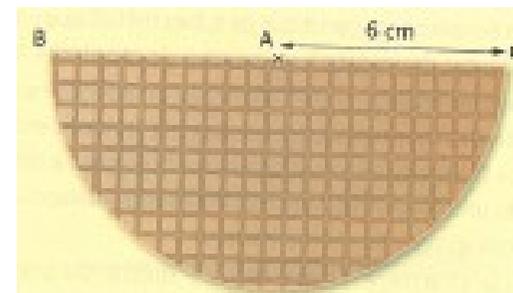


Caractéristiques :  
Diamètre intérieur : 42 cm  
Hauteur intérieure : 15 cm  
Masse : 25 kg

**L'évacuation de la vasque étant fermée, y a-t-il un risque de débordement si le logement reste inoccupé pendant une semaine ?**

**Exercice 4**

Steven veut préparer des cornets de glace en forme de cône de révolution.  
Pour cela elle a découpé une surface de pâte gaufrée comme indiqué ci-contre.



**Quelle quantité de chocolat fondu pourra-t-elle mettre à l'intérieur de ce cornet ? Arrondir au ml.**

A est le centre du cercle de diamètre [BC] .

## Correction...à regarder une fois que vous avez cherché.

### Exercice 1

Calcul du volume de confiture dans un pot :

$V = \text{aire de la base} \times \text{hauteur}$

$$V = \pi \times R \times R \times h$$

$$V = \pi \times 3 \times 3 \times 11$$

$$V = 99\pi \text{ cm}^3$$

Calcul du nombre de pots remplis par Léo :

$$\frac{2700}{99\pi} \approx 8,6 \quad (2,7 \text{ Litres} = 2700 \text{ cm}^3).$$

**Léo pourra remplir 8 pots pleins.**

### Exercice 2

Calcul du volume d'un verre :

$$V = \frac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$$

$$V = \frac{\pi \times R \times R \times h}{3}$$

$$V = \frac{\pi \times 4 \times 4 \times 10}{3}$$

$$V = \frac{160}{3}\pi \text{ cm}^3$$

Calcul du nombre de verres remplis :

$$\frac{750}{\frac{160}{3}\pi} \approx 4,4 \quad (75 \text{ cL} = 750 \text{ cm}^3).$$

**Nina pourra remplir 4 verres pleins.**

### Exercice 3

Calcul du volume de la vasque :

$V = \text{aire de la base} \times \text{hauteur}$

$$V = \pi \times R \times R \times h$$

$$V = \pi \times 21 \times 21 \times 15$$

$$V = 6615\pi \text{ cm}^3$$

$$V \approx 20781,6 \text{ cm}^3$$

Calcul du volume d'eau écoulee du robinet pendant une semaine :

Comme le robinet fuit à raison d'une goutte par seconde alors il s'échappe 60 gouttes en une minute.

Comme 20 gouttes correspondent à un millilitre alors le robinet fuit à raison 3 millilitre par minute (60 gouttes = 3 × 20 gouttes).

Ainsi le volume d'eau écoulee est égal à :

$$3 \times 60 \times 24 \times 7 = 30240 \text{ mL} = 30240 \text{ cm}^3$$

Minutes Heures Jours

Comme  $30240 > 20781,6$  alors **la vasque débordera.**

### Exercice 4

Calcul du rayon du disque de base du cône :

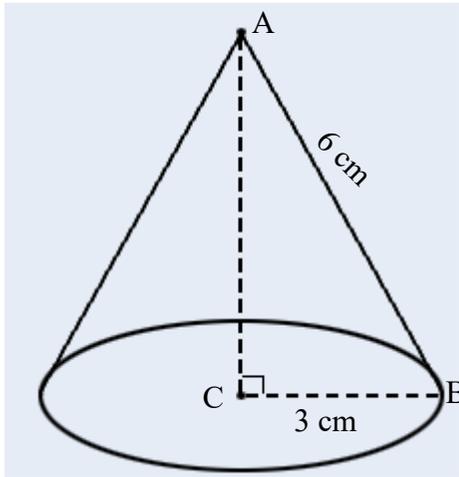
La longueur du disque de base du cône est égale à la longueur du demi-disque de rayon AC.

La longueur du demi-disque de rayon AC est égale à  $6\pi$  cm.

Si R est le rayon du disque de base du cône alors :

$$2 \times R \times \pi = 6 \times \pi \quad \text{d'où : } R = 3 \text{ cm.}$$

Calcul de la hauteur du cône :



On sait que ABC est rectangle en C.

D'après le théorème de Pythagore, on en déduit que :

$$AB^2 = AC^2 + CB^2$$

$$6^2 = AC^2 + 3^2$$

$$36 = AC^2 + 9$$

$$AC^2 = 36 - 9$$

$$AC^2 = 27$$

$$AC = \sqrt{27} \text{ cm.}$$

Calcul du volume du cône :

$$V = \frac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$$

$$V = \frac{\pi \times R \times R \times h}{3}$$

$$V = \frac{\pi \times 3 \times 3 \times \sqrt{27}}{3}$$

$$V \approx 49 \text{ mL}$$

**Steven pourra mettre environ 49 mL de chocolat dans le cornet.**