

CÔNE DE RÉVOLUTION : Correction de l'exercice 4

Exercice 4

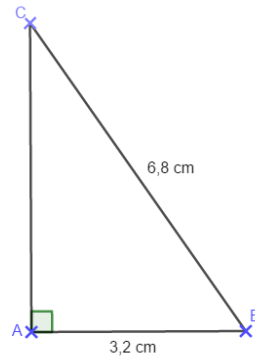
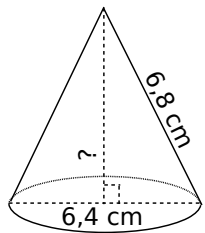
Un verre à cocktail a la forme d'un cône de génératrice 6,8 cm et dont le diamètre de la base est 6,4 cm.

a. Calcule la hauteur du verre (sans le pied) puis son volume arrondi au dixième de cm^3 .

b. On remplit entièrement d'eau le verre. On verse cette eau dans un verre cylindrique, de hauteur 8 cm et dont le rayon de la base est 18 mm. L'eau va-t-elle déborder ?

Si non, quelle hauteur, arrondie au mm, va-t-elle atteindre dans le verre ?

Correction :



on extrait de cette figure le triangle rectangle ci-dessus.

Le triangle ABC est rectangle en A,
on peut donc utiliser le théorème de Pythagore

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$6,8^2 = 3,2^2 + AC^2$$

$$46,24 = 10,24 + AC^2$$

$$AC^2 = 46,24 - 10,24 = 36$$

$$AC = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$

La hauteur du cône est donc de 6 cm

Le rayon est 3,2 cm.

Aire de la base : $\pi \times 3,2^2 = 10,24 \times \pi \text{ cm}^2$

Volume : $\frac{10,24 \pi \times 6}{3} = 20,48 \times \pi \text{ cm}^3$ (valeur exacte)

soit environ $64,3 \text{ cm}^3$ (valeur arrondie au dixième de cm^3 près)

b) Calcul du volume du verre cylindrique :

Rappel de la formule du volume du cylindre : Aire de la base x hauteur

ou encore : $\pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$

18 mm = 1,8 cm

Le volume du verre cylindrique est donc : $\pi \times 1,8^2 \times 8 = 25,92 \times \pi$

soit environ 81 cm^3 (valeur arrondie au cm^3 près).

Ce verre a donc un volume plus grand que le verre conique, donc l'eau ne déborde pas.

L'eau occupe dans ce verre un volume de $64,3 \text{ cm}^3$; elle y prend la forme d'un cylindre de rayon 1,8 cm et de hauteur cherchée

Donc $\pi \times 1,8^2 \times \text{hauteur} = 64,3$

$$\text{donc hauteur} = \frac{64,3}{\pi \times 3,24}$$

la hauteur d'eau dans le verre est donc d'environ 6,3 cm