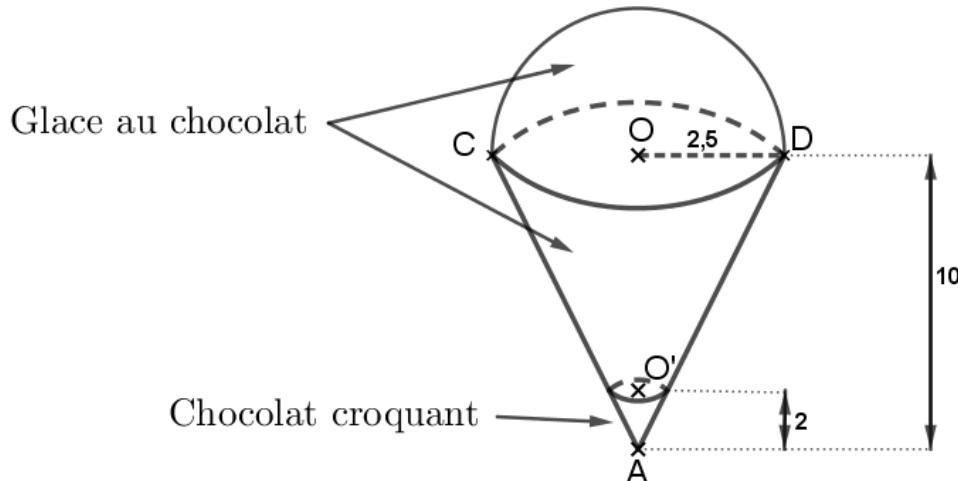


Corrigé du Devoir maison n°4

Voici la représentation d'un cône glacé au chocolat. Cette glace est composée d'un cône de révolution de hauteur 10 cm surmonté d'une demi-boule de glace au chocolat de rayon 2,5 cm.

Tout le cône est rempli de glace au chocolat, excepté l'extrémité conique de hauteur 2 cm qui est faite de chocolat croquant.

Le rayon de la demi-boule est égal au rayon de la base du grand cône. Et le rayon de la base du petit cône de chocolat croquant mesure 0,5 cm.



1. Calculer, en détaillant toutes les étapes, le volume de glace au chocolat contenue dans cette glace. Exprimer le volume en cm^3 puis en cl.

Rappel : $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$.

Volume de la demi-boule de glace :

$$\begin{aligned} V_1 &= (4 \times \pi \times r^3 \div 3) \div 2 \\ &= (4 \times \pi \times 2,5^3 \div 3) \div 2 \\ &= \frac{125 \pi}{12} \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Volume du grand cône :

$$\begin{aligned} \mathcal{V}_2 &= \pi \times 2,5^2 \\ &= 6,25 \pi \text{ cm}^2 \\ V_2 &= \frac{\mathcal{V}_1 \times 10}{3} \\ &= \frac{125 \pi}{6} \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Volume du petit cône :

$$\begin{aligned} \mathcal{V}_3 &= \pi \times 0,5^2 \\ &= 0,25 \pi \text{ cm}^2 \\ V_3 &= \frac{\mathcal{V}_2 \times 2}{3} \\ &= \frac{\pi}{6} \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

On en déduit que le volume V de glace contenue dans cette glace est :

$$V = V_1 + V_2 - V_3$$

$$\begin{aligned} &= \frac{125 \pi}{12} + \frac{125 \pi}{6} - \frac{\pi}{6} \\ &= \frac{373 \pi}{12} \\ &\approx 97,65 \text{ cm}^3 \\ &\approx 9,8 \text{ cl} \end{aligned}$$

2. Le triangle AOD est rectangle en O .

a) Déterminer la longueur AD .

Dans le triangle AOD rectangle en O , d'après le théorème de Pythagore :

$$AD^2 = OA^2 + OD^2$$

$$= 10^2 + 2,5^2$$

$$= 100 + 6,25$$

$$= 106,25$$

$$\text{Donc : } AD = \sqrt{106,25}$$

$$\approx 10,3 \text{ cm.}$$

b) Déterminer la mesure de l'angle \widehat{OAD} .

Dans OAD rectangle en O :

$$\tan \widehat{DAO} = \frac{OD}{OA}$$

$$= \frac{2,5}{10}$$

$$\text{Donc } \widehat{DAO} \approx 14^\circ.$$

3. La consommation de cette glace apporte 250 kcal. Sachant que 100 feuilles d'eucalyptus n'apportent que 5 kcal à un Koala, combien de feuilles d'eucalyptus devrait manger un Koala pour gagner autant d'énergie que ce que lui procurerait la glace ?

On a la situation de proportionnalité suivante :

Energie en kcal	5	250
Nombre de feuilles	100	



$$\text{On pose : } 250 \times 100 \div 5 = 5000$$

Il faudrait manger 5 000 feuilles d'eucalyptus pour bénéficier du même apport énergétique que ce que procurerait la glace.