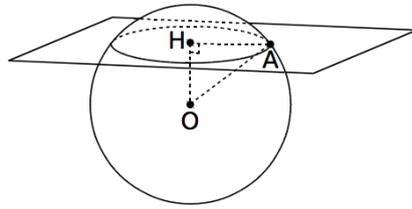


2 Section d'une sphère

On réalise la section de la sphère, de centre O et de rayon OA = 7 cm, par un plan représenté ci-contre.



a. Quelle est la nature de cette section ?

La section est un disque de centre H.

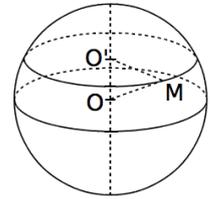
b. Calcule la valeur exacte du rayon HA de cette section, sachant que OH = 4 cm.

HOA est un triangle rectangle en H donc, d'après

le théorème de Pythagore, on a : $HO^2 + HA^2 = OA^2$

$$HA^2 = 7^2 - 4^2 = 49 - 16 = 33 \text{ donc } HA = \sqrt{33}$$

3 On réalise la section d'une sphère, de centre O et de rayon 4 cm, par un plan passant par le point O' situé à 2 cm de O.



a. M étant un point de la section, quelle est la nature du triangle OO'M ?

Le triangle OO'M est un triangle rectangle en O'.

b. Calcule la valeur exacte du rayon de la section, puis donne la valeur arrondie au millimètre.

Le triangle OO'M est rectangle en O' donc, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$OO'^2 + O'M^2 = OM^2;$$

$$\text{soit } O'M^2 = OM^2 - OO'^2 = 12$$

$$O'M > 0 \text{ donc } O'M = \sqrt{12} \approx 3,5 \text{ cm}$$

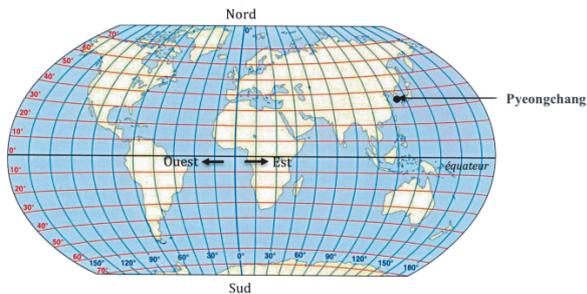
Le rayon de la section est d'environ 35 mm.

c. Calcule la mesure de l'angle $\widehat{O'OM}$ à 1° près.

Dans le triangle OO'M rectangle en O', [OM] est l'hypoténuse du triangle et [OO'] le côté adjacent à l'angle $\widehat{O'OM}$. Donc $\cos \widehat{O'OM} = \frac{OO'}{OM}$;

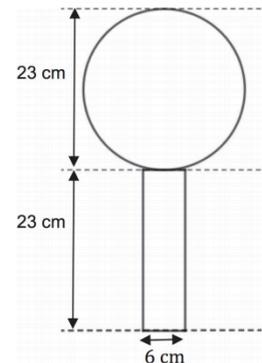
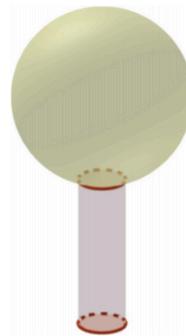
$$\cos \widehat{O'OM} = \frac{2}{4} = 0,5 \text{ donc } \widehat{O'OM} \approx 60^\circ \text{ à } 1^\circ \text{ près.}$$

Donne approximativement la latitude et la longitude de ce lieu repéré sur la carte ci-dessous.



Latitude : 35°N longitude : 125°E

b. On considère que ce globe est composé d'un cylindre en cristal de diamètre 6 cm, surmonté d'une boule de cristal. Voir schéma ci-dessous. Montre qu'une valeur approchée du volume de la boule de ce trophée est de 6 371 cm³.



$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi 11,5^3$$

$$V = \frac{4}{3} \pi \times 1520,75 \approx 6371 \text{ cm}^3.$$

Une valeur approchée du volume de la boule de ce trophée est de 6 371 cm³.

c. Marie affirme que le volume de la boule de cristal représente environ 90 % du volume total du trophée. A-t-elle raison ?

Le volume du cylindre est :

$$V = \pi R^2 h = \pi \times 3^2 \times 23 \approx 650 \text{ cm}^3.$$

$$6371 : (6371 + 650) = 6371 : 7021 \approx 0,90 = 90 \%$$

Elle a raison.

Ex 1 p 71

a) Aire goutte = $\pi \times r^2 = \pi \times 3,5^2 = 38,5 \text{ m}^2$

$35 \text{ m}^2 < 38,5 \text{ m}^2$ donc l'épaisseur de sauce a un plus petite surface que celle de la goutte.

b)
$$V = \pi \times r^2 \times h + \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$$
$$= \pi \times 3,5^2 \times 4,5 + \frac{1}{3} \times \pi \times 3,5^2 \times (4,5 - 2,5)$$
$$= 30,25\pi + \frac{49}{6}\pi \approx 39,2\pi \text{ m}^3$$
$$\approx 122 \text{ m}^3$$

c) Echelle $\frac{1}{2,5}$

$$\text{hauteur} = 4,5 \times \frac{1}{2,5} = 0,18 \text{ m soit } 18 \text{ cm.}$$