

DOMAINE : GEOMETRIE THEMATIQUE : GEOMETRIE DANS L'ESPACE	
POSITIONNEMENT	CAPACITES OU AUTOMATISMES TRAVAILLES <ul style="list-style-type: none"> • Représenter un solide usuel par croquis simple. • Réaliser mentalement une section plane par un plan horizontal/vertical sur solide simple.
DEBUTANT	
INITIE	
CONFIRME	
EXPERT	

Exercice 1

Un récipient de forme cubique est en partie rempli d'eau.

Il est posé sur une table horizontale.

- Donnez le nom de la figure usuelle dessinée par la surface de l'eau vue de dessus :
☒ carré ☐ rectangle ☐ parallélogramme
- Même question si le récipient est incliné.
☐ carré ☒ rectangle ☐ parallélogramme

Exercice 2

Un tube à essais cylindrique est en partie rempli d'un liquide coloré.

a. Il est tenu verticalement.

Donnez le nom de la figure dessinée par la surface du liquide vue de dessus :

- ☐ Ellipse ☒ Disque ☐ Segment

b. Même question si on incline le tube à essais.

- ☒ Ellipse ☐ Disque ☐ Segment

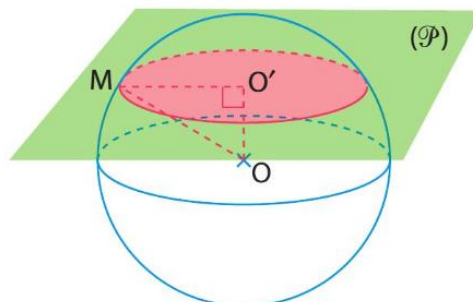


Exercice 3

Une boule de centre O a un rayon de 3,5 m.

Elle est coupée par le plan (\mathcal{P}) distant de 0,7 m du point O.

Le point M est un point du contour de cette intersection.



- Déterminer les longueurs OM et OO'.

Le rayon de la boule est $OM = 3,5\text{m}$ et $OO' = 0,7\text{m}$

- b. Calculer le rayon de cette intersection en précisant le nom du théorème utilisé. Arrondir le résultat au dixième.

Dans le triangle $MO'O$ rectangle en O' , on utilise le théorème de Pythagore :

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

$$3,5^2 = 0,7^2 + O'M^2$$

$$O'M^2 = 12,25 - 0,49$$

$$O'M = \sqrt{11,76}$$

$$O'M = 3,4\text{m}$$

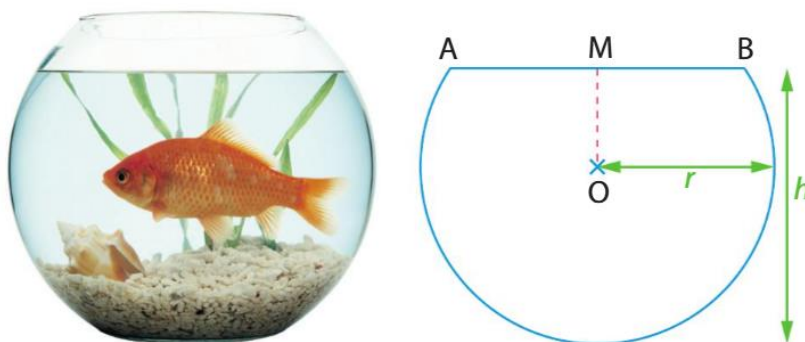
Exercice 4

Un aquarium a la forme d'une sphère de rayon r égal à 10 cm, coupée en sa partie haute : c'est une « calotte sphérique ».

La hauteur totale h de l'aquarium est 18 cm.

Le point M est le milieu du segment $[AB]$.

Le dessin de droite est une section verticale de la calotte passant par le centre O de la sphère. Les droites (MO) et (AB) sont perpendiculaires.



1. Calcul du diamètre AB de l'ouverture de l'aquarium

- a. Expliquer pourquoi la longueur MO est égale à 8 cm.

$$MO = h - r = 18 - 10 = 8 \text{ cm}$$

- b. Calculer la longueur MB.

Dans le triangle OMB rectangle en M, on utilise le théorème de Pythagore :

$$OB^2 = OM^2 + MB^2$$

$$10^2 = 8^2 + MB^2$$

$$MB^2 = 100 - 64$$

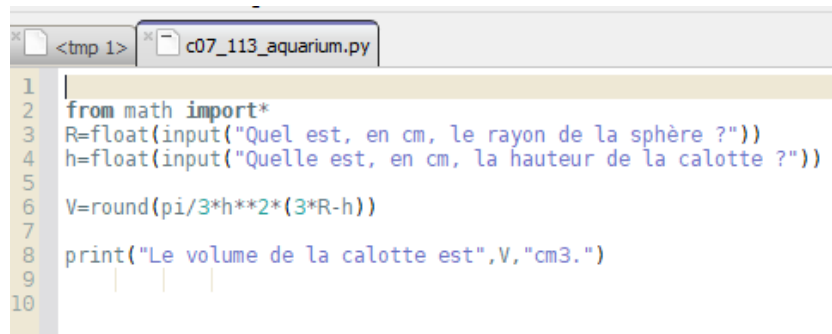
$$MB = \sqrt{36}$$

$$MB = 6 \text{ cm}$$

- c. En déduire le diamètre AB de la calotte.

$$AB = 2MB = 12 \text{ cm}$$

2. Volume de la calotte sphérique



```
1 |
2 | from math import*
3 | R=float(input("Quel est, en cm, le rayon de la sphère ?"))
4 | h=float(input("Quelle est, en cm, la hauteur de la calotte ?"))
5 |
6 | V=round(pi/3*h**2*(3*R-h))
7 |
8 | print("Le volume de la calotte est",V,"cm3.")
9 |
10 |
```

- a. Le programme ci-dessus permet de calculer le volume d'une calotte sphérique connaissant le rayon de la sphère et la hauteur de la calotte.

Indiquer le numéro de la ligne du programme qui permet calculer le volume, en cm^3 , avec les données de l'exercice.

Ligne 6

- b. Calculer le volume, en cm^3 , en utilisant la formule utilisée dans ce programme.

$$V = \frac{\pi \times h^2 \times (3r - h)}{3}$$

$$V = \frac{\pi \times 18^2 \times (3 \times 10 - 18)}{3}$$

$$V = \pi \times 18^2 \times 4$$

$$V = 4071,5 \text{ cm}^3$$

- c. On remplit cet aquarium à ras bord, puis on verse la totalité de son contenu dans un autre aquarium en forme de pavé droit.

La base du nouvel aquarium est un rectangle de 15 cm par 20 cm.

Calculez la hauteur atteinte par l'eau. Arrondir au mm près.

La formule du volume du pavé droit est :

$$V = l \times L \times h$$

$$4071,5 = 15 \times 20 \times h$$

$$h = 4071,5 / 300 = 13,6 \text{ cm}$$