

SPHÈRE ET BOULE

Fiche d'exercices

Troisième

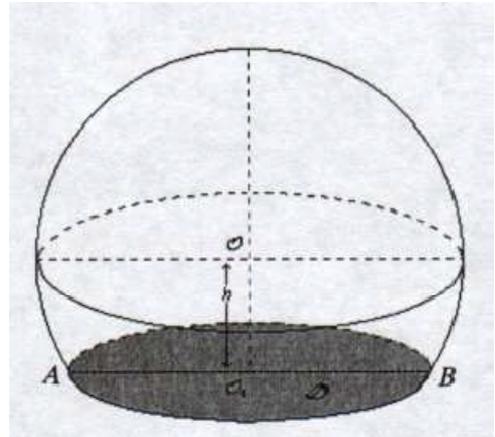
Exercice 1

Un menuisier doit tailler des boules en bois de 10 cm de diamètre pour les disposer sur une rampe d'escalier. Il confectionne d'abord des cubes de 10 cm d'arête dans lesquels il taille chaque boule.

1) Dans chaque cube, détermine le volume (au cm^3 près) de bois perdu, une fois la boule taillée.

2) Il découpe ensuite la boule de centre O suivant un plan pour la coller sur un emplacement. La surface ainsi obtenue est un disque D de centre O' et de diamètre $AB = 5$ cm.

Calculer à quelle distance du centre de la boule (h sur la figure) il doit réaliser cette découpe. Arrondir h au millimètre.



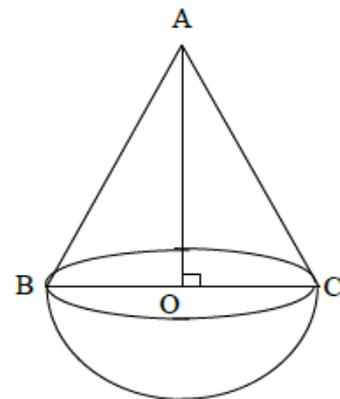
Exercice 2

Un jouet a la forme d'une demi boule surmontée d'un cône de révolution de sommet A, comme l'indique la figure ci-contre.

Le segment [BC] est un diamètre de la base du cône ; le point O est le centre de cette base.

On donne $AB = 7$ cm et $BC = 6$ cm.

Calculer le volume de ce jouet, cône et demi-boule réunis (on donnera le résultat arrondi au cm^3 près).

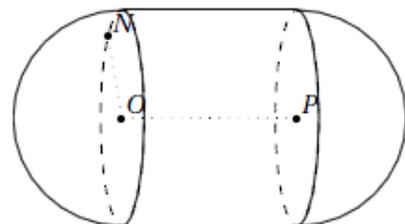


Exercice 3

Un médicament a la forme ci-contre.

On sait que $OP = 5$ mm et $ON = 2$ mm.

Calculer le volume de ce médicament (on donnera le résultat exact, puis la valeur arrondie au mm^3 près).



Exercice 4

1) Puis-je verser le contenu (liquide) d'une sphère de 5 cm de rayon dans un cylindre creux de 5 cm de rayon et de 7 cm de hauteur ?

2) Un verre parallélépipédique (longueur 3cm, largeur 3 cm, hauteur 8 cm) contient 63 ml d'eau.

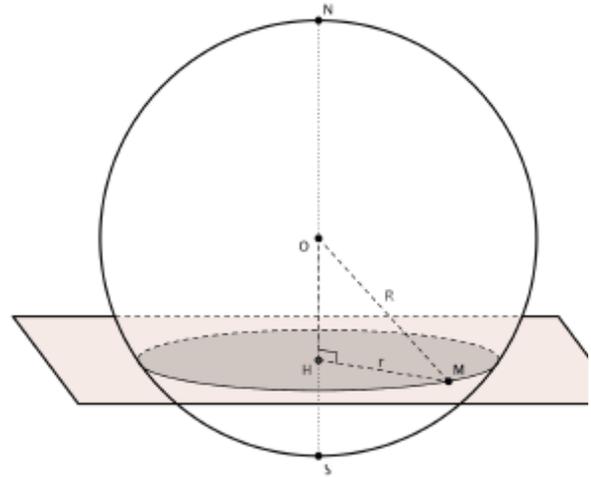
a) Quelle est la hauteur d'eau dans ce récipient ?

b) On y plonge deux glaçons sphériques de 2 cm de diamètre. L'eau va-t-elle déborder du verre ?

Exercice 5

Ici on voit que le plan vient sectionner la sphère de centre O de rayon R selon un cercle

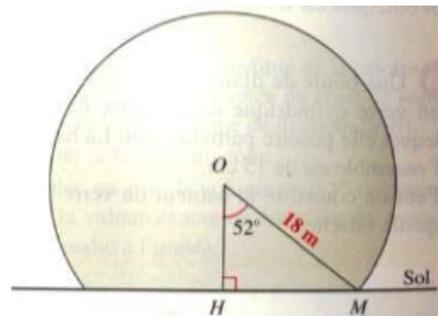
- 1) Calculer le rayon de ce cercle de section :
 - a) dans le cas où $OH = 12$ cm et $R = 15$ cm ;
 - b) dans le cas où $NH = 12$ cm et $R = 10$ cm.
- 2) Quelle est la distance du plan de section au centre de la sphère :
 - a) dans le cas où $r = 5$ cm et $R = 7$ cm ;
 - b) dans le cas où $R = 12$ cm et $\widehat{HOM} = 35^\circ$



Exercice 6

Dans le parc de la Cité des Sciences se trouve la Géode, salle de cinéma qui a extérieurement la forme d'une calotte sphérique posée sur le sol, de rayon 18 m.

- 1) Calculer OH (on trouvera 11 mètres à un mètre près).
- 2) Calculer HM (donner le résultat arrondi à 1 m près).
- 3) Calculer la hauteur totale de la Géode.
- 4) Quelle est la forme de la surface au sol occupée par la Géode ?
- 5) Calculer l'aire de cette surface (valeur approchée par défaut à 1 m² près).
- 6) On veut représenter le triangle OMH à l'échelle $\frac{1}{300}$. Quelle est la longueur OM sur cette représentation ?
- 7) Construire le triangle OMH à l'échelle $\frac{1}{300}$.



Exercice 7

Un ballon de football est sphérique. Il a 24 cm de diamètre. Quelle est l'aire de la surface de cuir employée pour le confectionner ? (Ajouter 10% de la surface pour les coutures.)

Exercice 8

- 1) On admet qu'un ballon de basket est assimilable à une sphère de rayon $R_1 = 12,1$ cm . Calculer le volume V_1 en cm³ de ce ballon (au cm³ près).
- 2) On admet qu'une balle de tennis est assimilable à une sphère de rayon R_2 en cm. La balle de tennis est ainsi une réduction du ballon de basket. Le coefficient de réduction est $\frac{4}{15}$.
 - a) Calculer R_2 au mm près.
 - b) Sans utiliser cette valeur de R_2 , calculer le volume V_2 en cm³ d'une balle de tennis. Donner le résultat arrondi à l'unité.

Exercice 9

- 1) Quel est le rayon d'une sphère dont l'aire est égale à 200 cm² ?
- 2) Quel est le volume que peut contenir cette sphère ?