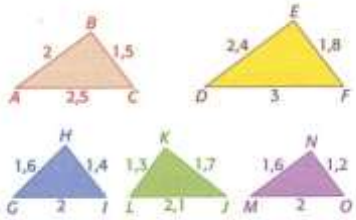
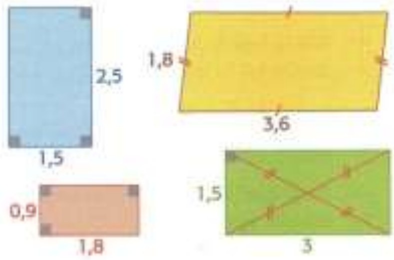
Fiche d'exercices : Agrandissement réduction 3^e



Exercice n°1: Dans quels cas les triangles sont-ils des agrandissements ou des réductions du triangle ABC ? Déterminer l'échelle dans ce cas.



Exercice n°2: Les longueurs sont exprimées en cm.
Dans quels cas ces quadrilatères sont-ils des agrandissements ou des réductions d'un rectangle de côtés 1 cm et 2 cm ? Préciser l'échelle.

Exercice n°3:

1) Construire un triangle ABC tel que : AB=5 cm AC=6 cm et $\widehat{BAC} = 45°$.
2) Placer un point D sur la droite (AB) et un point E sur la droite (AC) tel que le triangle ADE soit un agrandissement à l'échelle 2 du triangle ABC.

Exercice n°4:

1) Quelle est la nature d'un triangle TIR tel que TI=6 cm, IR=8 cm et TR=10 cm ?
2) Déterminer, sans calcul, la nature du triangle BUT qui est la réduction de coefficient 0,7 du triangle TIR.
3) Construire le triangle BUT.

Exercice n°5:

1) Construire un losange RSTU de centre O tel que RT=4 cm et US= 6 cm.
2) Construire un losange IJKL de centre O qui est un agrandissement à l'échelle 1,5 du losange RSTU.

Exercice n°6: On multiplie par 0,9 les dimensions d'un rectangle

1) Est-ce un agrandissement ou une réduction ?
2) Par quel nombre est multiplié : **a)** Son périmètre ? **b)** Son aire ? **c)** Sa diagonale ?

Exercice n°7: On multiplie par 1,3 le rayon d'un cercle.

1) Est-ce un agrandissement ou une réduction ?
2) Par quel nombre est multiplié : **a)** Le diamètre ? **b)** La longueur du cercle ? **c)** L'aire du disque ? **d)** Son rayon ?

Exercice n°8: On multiplie par $\frac{3}{5}$ toutes les dimensions d'une pyramide.

1) Est-ce un agrandissement ou une réduction ?
2) Par quel nombre est multiplié : **a)** L'aire de sa base ? **b)** La hauteur de la pyramide ? **c)** Le volume de la pyramide ?

Exercice n°9: Un ballon a un volume de 418 cm^3. Pierre le gonfle et constate que son diamètre a été multiplié par 1,2. Quel est le volume du ballon après gonflage ?

Exercice n°10: Une propriété a une surface de 1 800 m². On réalise un plan à l'échelle $\frac{1}{1200}$ de cette propriété. Calculer l'aire de cette propriété sur le plan.

Exercice n°11: Le coffre d'un véhicule 4×4 a un volume de 925 L ; la masse du véhicule est 1690 kg. Mick a une maquette de ce véhicule à l'échelle 1/24.

1) Calculer le volume en cL du coffre de la maquette.
2) Peut-on calculer la masse de la maquette ?

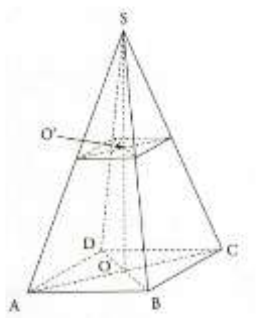
Exercice n°12:

1) Calculer le volume d'un cône de révolution de hauteur 7 cm et de rayon de base 2 cm (arrondir au cm^3 près).
2) Ce cône est agrandi en multipliant toutes ses dimensions par 5. Calculer le volume de ce nouveau cône.

Exercice n°13: Une piscine a un volume de 180 m^3 . On réalise une maquette à l'échelle 1/100. Calculer le volume de la piscine sur la maquette.

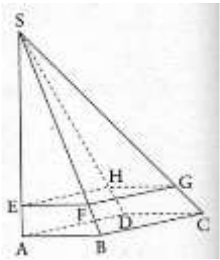
Exercice n°14: La forme d'une bactérie est assimilée à un disque d'aire 0,2 mm².On l'observe au microscope muni d'une lentille de coefficient d'agrandissement k=10. Calculer l'aire de la bactérie observée au microscope.

Fiche d'exercices : Agrandissement réduction



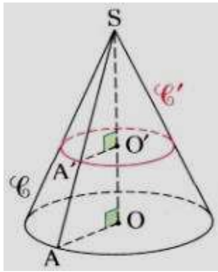
Exercice n°15 : SABCD est une pyramide régulière à base carrée ABCD de centre O.
On coupe cette pyramide par un plan parallèle au plan de base
Sachant que SO'=4cm ; SO=9cm et AB=3cm :

1) Calculer le volume de la grande pyramide.
2) En déduire le volume de la petite pyramide.



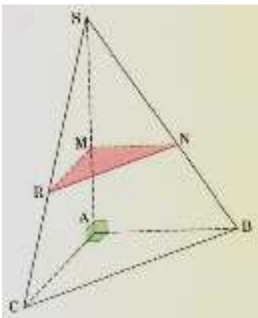
Exercice n°16 : SABCD est une pyramide à base rectangulaire ABCD . Les triangles SAB et SAD sont rectangles. On coupe cette pyramide par un plan parallèle au plan de base
Sachant que SE=7cm ; SA=8cm ; EF=4cm et FG=6cm :

1) Calculer le volume de la petite pyramide.
2) En déduire le volume de la grande pyramide.



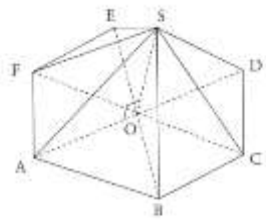
Exercice n°17 : On coupe le grand cône par un plan parallèle au plan de base. Sachant que SO'=7cm ; SO=10cm et OA=4cm :

1) Calculer le volume du grand cône.
2) En déduire le volume du petit cône.



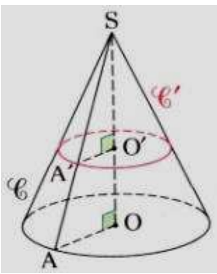
Exercice n°18 : SABC est une pyramide régulière à base triangulaire ABC est un triangle rectangle et isocèle en A. On coupe cette pyramide par un plan parallèle au plan de base sachant que SM=5cm ; MR=3cm et SN=$\frac{5}{8}$SB:

1) Calculer le volume de la petite pyramide.
2) En déduire le volume de la grande pyramide.



Exercice n°19 : SABCDEF est une pyramide régulière de base l'hexagone ABCDEF de centre O. SO=4 m et l'aire de ABCDEF vaut 259,8 m².

1) Calculer le volume de cette pyramide.
2) On réalise une maquette à l'échelle $\frac{1}{20}$ de cette pyramide.
   a) Calculer l'aire de la nouvelle base.
   b) Calculer le volume de la maquette.



Exercice n°20 : On coupe le grand cône par un plan parallèle au plan de base. Sachant que SO'=4cm ; O'A'=2cm et SO'=$\frac{4}{7}$SO :

1) Calculer le volume du petit cône.
2) En déduire le volume du grand cône.

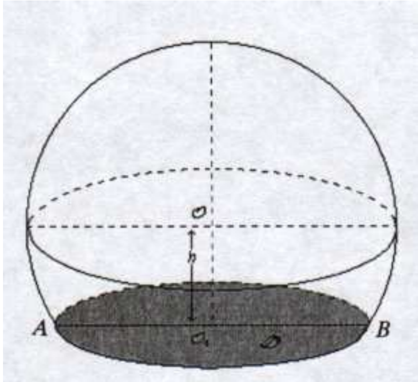
Fiche exercice sphère et boule 3^e

Exercice n°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.

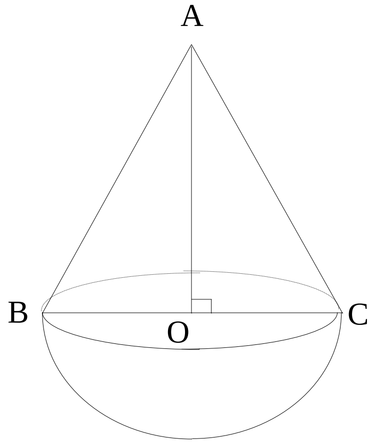


Exercice n°2 :

L'unité est le centimètre.
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 et BC = 6

1) a) Construire en vraie grandeur le triangle rectangle AOB.
b) Calculer la valeur exacte de AO.
c) Calcule la valeur exacte du sinus de l'angle $\widehat{BAO}$.
En déduire une mesure de l'angle $\widehat{BAO}$ (on donnera le résultat arrondi au degré près).

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



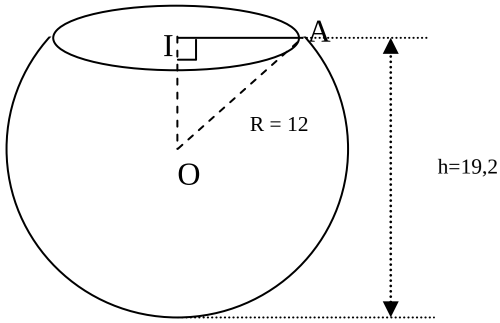
Exercice n°3 :

Un aquarium a la forme d'une calotte sphérique de centre O (voir schéma joint ci-après), qui a pour rayon R = 12 et pour hauteur h = 19,2 (en centimètres).

1) Calculer la longueur OI puis la longueur IA.

2) Le volume d'une calotte sphérique est donné par la formule : $V = \frac{\pi h^2}{3}(3R - h)$
où R est le rayon de la sphère et h la hauteur de la calotte sphérique. Calculer une valeur approchée du volume de cet aquarium au cm^3 près.

3) On verse six litres d'eau dans l'aquarium. Au moment de changer l'eau de l'aquarium, on transvase son contenu dans un récipient parallélépipédique de 26 cm de longueur et de 24 cm de largeur.
Déterminer la hauteur x d'eau dans le récipient ; arrondir le résultat au mm

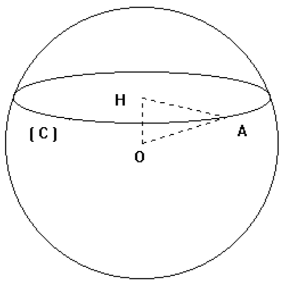


Exercice n°4 :

Sur le dessin ci-dessous, la sphère a pour centre O.
Un plan coupe cette sphère selon un cercle (C) de centre H et de rayon 4, 5 cm

1) Sachant que HO = 2, 2 cm, dessiner le triangle rectangle OHA en vraie grandeur.

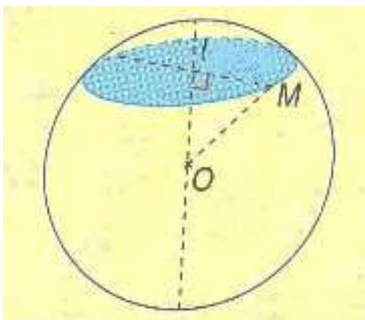
2) Calculer OA à 1 mm près.



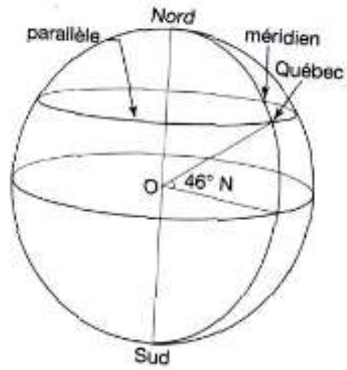
Exercice n°5 :

Une sphère de centre O, de rayon 1 m, est coupé par un plan. La section est un cercle de centre I tel que $\widehat{IOM} = 50°$.

Calculer le rayon de la section.

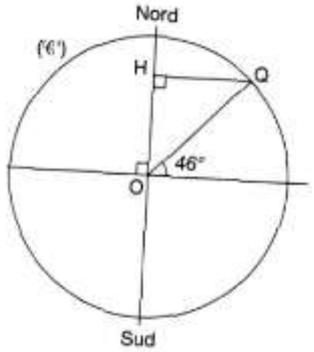


Exercice n°6 : On prendra 6367 km comme valeur approchée du rayon de la sphère terrestre représentée par le dessin ci-contre.



Sur cette sphère figure la ville de Québec (Canada) dont la longitude est 72° O et la latitude 46° N.

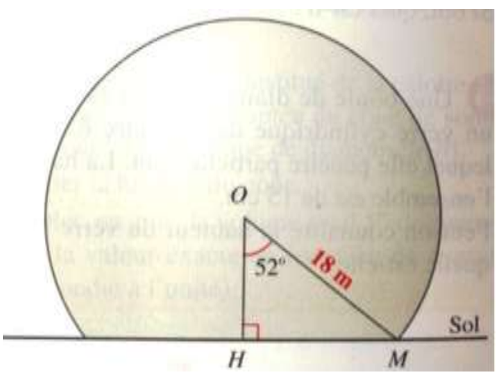
On se place dans la figure ci dessous qui représente la section de la sphère terrestre par le plan du méridien de longitude 72° O. Ce grand cercle de la sphère est noté (C') et a pour rayon 6367 km.



1) Etablir par un calcul que l'angle $\widehat{QOH}$ mesure 44°.
2) En déduire que l'arrondi au kilomètre du rayon HQ du parallèle de latitude 46° N est 4423 km.
3) Dans cette question on prendra 3,14 comme valeur approchée de π. En utilisant le résultat de la question précédente, calculer l'arrondi au kilomètre de la longueur du parallèle de latitude 46° N.

Exercice n°7 : *La Géode :*

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 n°8 : 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 n°9 : Une sonde météo a la forme d'une sphère de rayon 1,5 m

1) Calculer l'aire de cette sonde météo (arrondir au m² près)
2) Calculer le volume d'hélium nécessaire pour la gonfler. (arrondir au m^3)

Exercice n°10:

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 cm^3 de ce ballon (au cm^3 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 cm^3 d'une balle de tennis. Donner le résultat arrondi à l'unité.