

GEOMETRIE DANS L'ESPACE

Exercice N°1 :

Un cône de révolution a pour hauteur 3,5 m et pour génératrice 5 m. Calculer le rayon du disque de base, l'aire latérale, l'aire totale puis le volume.

Exercice N°2 :

L'aire latérale d'un cône de révolution est $15,072 \text{ cm}^2$. Si la génératrice de ce cône mesure 12 cm, calculer alors la mesure de son rayon de base, le demi angle au sommet puis construis le patron de ce cône.

Exercice N°3 :

Le patron d'un cône de révolution est formé d'un disque de rayon 3 cm et d'un secteur angulaire de mesure 120° . Calcule le volume et la surface latérale de ce cône.

Exercice N°4 :

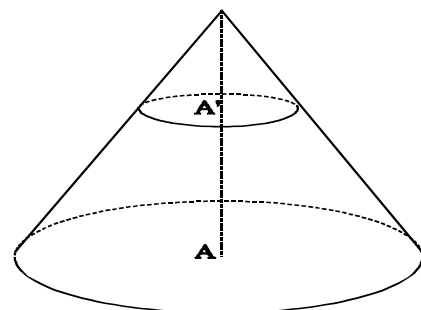
On réalise la section d'un cône de hauteur $OS = 6 \text{ cm}$ par un plan parallèle à la base tel que $SO' = 2 \text{ cm}$. On donne le volume du grand cône : $V = 43,2 \text{ cm}^3$ et l'aire de la base $A = 21,6 \text{ cm}^2$.

1. Quelle est la nature de la section ?
2. Calculer le volume V' du petit cône et l'aire A' de sa base.

Exercice N°5 :

Sur la figure ci-contre, on a un cône de révolution tel que $SA = 12 \text{ cm}$. Un plan parallèle à la base coupe ce cône tel que $SA' = 3 \text{ cm}$ (la figure ci-contre n'est pas à l'échelle).

1. Le rayon du disque de base du grand cône est de 7 cm. Calculer la valeur exacte du volume du grand cône.
2. Quel est le coefficient de réduction qui permet de passer du grand cône au petit cône ?
3. Calculer la valeur exacte du volume de ce petit cône, puis en donner la valeur arrondie au cm^3 .



Exercice N°6 : Une pyramide régulière a pour base un carré de côté 2 cm et une hauteur de 4 cm.

- 1) Calcule le volume de cette pyramide.
- 2) On réduit cette pyramide à l'échelle $\frac{2}{3}$; on obtient une pyramide régulière à base carrée
 - a) Quel est le côté de son carré de base ?
 - b) Quelle est sa hauteur ? Calcule le volume V' de cette pyramide.

3) Vérifie que $v' = \left(\frac{2}{3}\right)^3 v$.

Exercice N°7 : Session 2003

Un entrepreneur des travaux publics doit aménager le long des allées d'une avenue des bancs en béton. Il hésite entre deux modèles.

- le modèle 1 : a la forme d'un tronc de cône de révolution dont les bases parallèles ont respectivement 20 cm et 10 cm de rayons.
- le modèle 2 : a la forme d'un tronc de pyramide dont les bases parallèles sont des carrés de cotés respectifs 40 cm et 20 cm. Les deux modèles ont une hauteur de 50 cm.

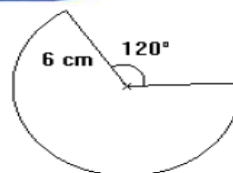
1°/ Représenter chaque modèle.

2°/ Sachant que le modèle le moins volumineux est le plus économique pour l'entrepreneur, aidez – le à faire le bon choix.

Exercice N°8 : Session 2004

La figure ci – dessous représente le patron de la partie latérale d'un cône de révolution.

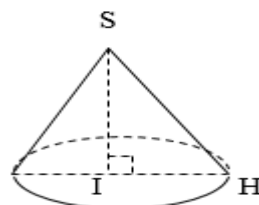
- 1°/ Montrer que le rayon de sa base est 4 cm et que sa hauteur h mesure : $h = 2\sqrt{5}$ cm
2°/ Calculer son volume.



Exercice N°9 : Session 2005

Le chapeau d'un berger a la forme d'un cône de révolution de sommet S (Voir figure ci – contre) : IH = 10 cm, SH = 10 cm. H est le centre du disque de base.

- 1°/ Calculer le volume de ce cône.
2°/ Le berger recouvre son chapeau extérieurement d'un papier de décoration vendu par feuille carrée de 10 cm de côté et à 1000F la feuille. Calculer la dépense minimale.



Exercice N°10 : Session 2006

L'unité de longueur est le cm. ACBE est un losange tel que CE = 12 et AB = 6.

- 1°/ Représenter ACBE en dimensions réelles.
2°/ S est un point n'appartenant pas au plan contenant ce losange tel que : SABC soit un tétraèdre de hauteur [SB] avec SB = 8
a°/ Calculer SA et SC (on remarque que $(SB) \perp (BA)$ et $(SB) \perp (BC)$).
b°/ Montrer que l'aire de ABC est égale à 18 cm^2 . Calculer le volume du tétraèdre SABC.

Exercice N°11 : Session 2007

Un flacon de parfum rempli au $\frac{4}{5}$ a la forme d'un cône de révolution dont le rayon du disque de base est 4 cm et la hauteur 10 cm. Le flacon de parfum coûte 13800 F.

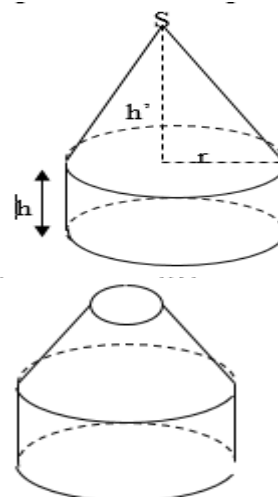
- 1°/ Calculer le volume de parfum dans le flacon.
2°/ Sachant que l'emballage coûte 1000 F, combien coûte 1 cm^2 de ce parfum ? On prendra $\pi = 3$

Exercice N°12 : Session 2008

Un réservoir est constitué d'un cylindre de rayon de base r et de hauteur h et d'un cône de révolution de même rayon de base et de

hauteur $h' = \frac{3h}{2}$ (voir la figure ci – contre)

- 1°/ Montrer que le volume du cylindre est le double de celui du cône.
2°/ Dans la suite on donne $r = 4 \text{ m}$
a°/ Calculer la hauteur h' du cône pour que le volume du réservoir soit de 528 m^3
b°/ Pour créer une ouverture du réservoir on coupe le cône à mi – hauteur parallèlement au plan de sa base (le cône réduit est ainsi enlevé). On obtient un réservoir ayant la forme indiquée par la figure ci – dessous. Calculer le volume restant du réservoir



On prendra $\pi = \frac{22}{7}$

Exercice N°13 : Session 2009

SABCD est une pyramide régulière dont la base est un carré de 240 cm de côté.

- 1°) On coupe cette pyramide par un plan parallèle à sa base. Le tronc de pyramide obtenu (la partie différente de la réduction) est un récipient de 30 cm de profondeur et dont l'ouverture est un carré de 80 cm de côté.

a) Montre que la hauteur de la pyramide initiale SABCD est de 45 cm et que celle de la pyramide réduite est 15 cm.

b) Calcule le volume de ce récipient.

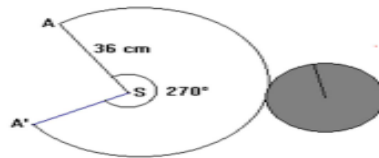
2°) Les faces latérales de ce récipient sont des trapèzes de mêmes dimensions.

a) Montre que la hauteur de ces trapèzes est $10\sqrt{73}$ cm.

b) Calcule l'aire latérale de ce récipient.

Exercice N°14 : Session 2010

Le schéma ci-contre représente le patron d'un cône de révolution de sommet S, de rayon de base r. La



génératrice [SA] a pour longueur 36 cm.

1°) Justifie que la circonférence de sa base mesure 54π cm.

2°) Montre que son rayon, de base r vaut 27 cm.

3°) Justifie que la hauteur de ce cône est égale à $9\sqrt{7}$ cm.

4°) Calcule l'aire de la surface totale de ce cône. On prendra $\pi = 3,14$