

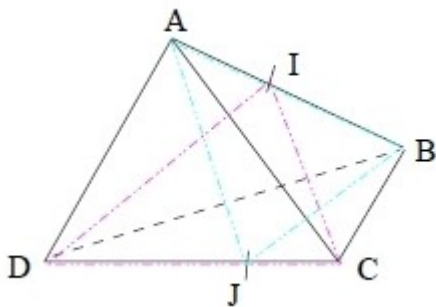
Géométrie dans l'espace

Exercice 1 - Tétraèdre et intersection de plan

Dans un tétraèdre ABCD, I est un point de l'arête [AB], J un point de l'arête [CD].

Le but de l'exercice est de trouver l'intersection des plans (AIB) et (CJD).

1. Prouver que chacun des points I et J appartient à la fois aux plans (AIB) et (CJD).
2. Quelle est alors l'intersection de ces deux plans.



Exercice 2 - Cube et plan de l'espace

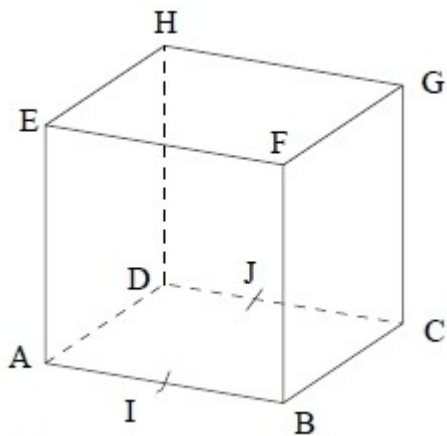
ABCDEFGH est un cube. I est le milieu de [AB].

J est le milieu de [CD].

Quel est dans chacun des cas suivants, l'intersection des deux plans ?

Justifier chaque réponse.

1. Le plan (AIE) et le plan (BIG).
2. Le plan (ADI) et le plan (BJC).
3. Le plan (HEF) et le plan (BJC).

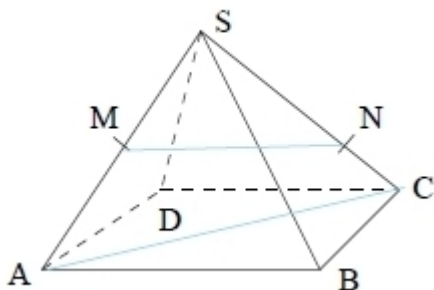


Exercice 3 - Pyramide régulière et droites

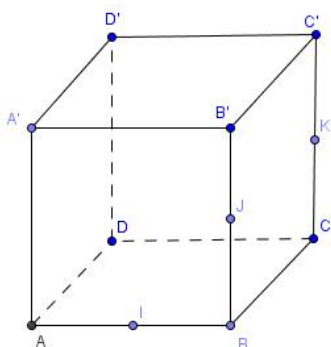
SABCD est une pyramide régulière à base carrée.

M est le milieu de [SA], N est le point de [SC] tel que $SN = \frac{2}{3}SC$.

1. Démontrer que les droites (MN) et (AC) sont sécantes.
2. Placer le point d'intersection de (MN) et (AC).



Exercice 4 - Cube



Dire si les affirmations sont vraies ou fausses et démontrer.

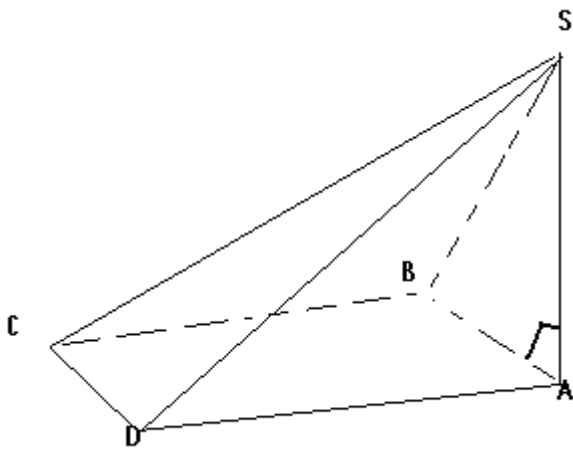
1) (IJ) et (A'D') sont parallèles .

2) (AJ) et (DK) sont parallèles .

Exercice 5 - Volume d'une pyramide

La pyramide ci-dessous a pour base un rectangle ABCD de périmètre 24 cm et pour hauteur le segment [SA] de longueur triple de celle du segment [AB].

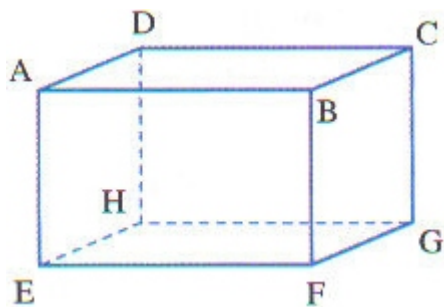
On pose $AB=x$.



1. Quelles valeurs peut prendre x
2. Démontrer que le volume de la pyramide SABCD est donné par la formule: $V=x^2(12-x)$
3. Quelle est le volume de la pyramide lorsque ABCD est un carré ?

Exercise 6

ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle.



Chaque réponse devra être justifiée.

1. les droites (AD) et (EF) sont-elles sécantes ?

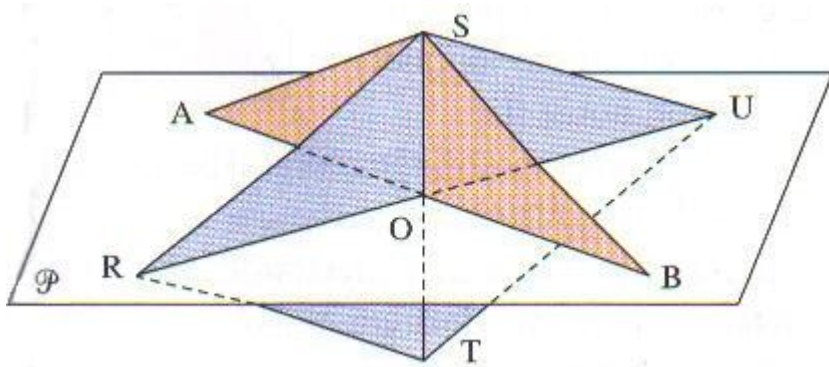
2. Les droites (AE) et (CG) sont-elles parallèles ?
3. Les points A, E, C, G sont-ils coplanaires ?
4. Les droites (AD) et le plan (EGH) sont-ils sécants ?
5. Les plans (BCD) et (AEH) sont-ils sécants ?

Exercice 7

Les points A, B, R, U appartiennent au plan P ;

les points S et T n'appartiennent pas à P .

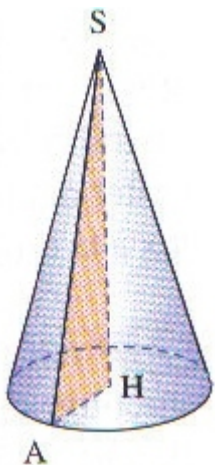
SAB est un triangle isocèle en S et RSUT est un losange de centre, le milieu O de [AB].



Démontrer que la droite (SO) est orthogonale au plan P .

Exercice 8

En faisant tourner le triangle AHS, rectangle en H, autour de (SH), on obtient le cône de révolution représenté ci-dessous.



On sait que $AS = 10$ cm et $\widehat{ASH} = 20^\circ$.

1. Calculer l'arrondi au dixième du rayon r , en cm, du cercle de base.
2. Calculer l'arrondi au dixième de la hauteur h , en cm, du cône .

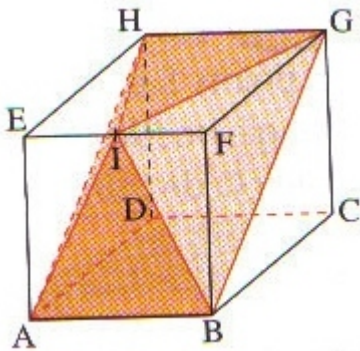
3. Calculer l'arrondi au cm^2 de l'aire latérale du cône .

Exercice 9

ABCDEFGH est un cube d'arête 5 cm.

I est le milieu de l'arête [EF].

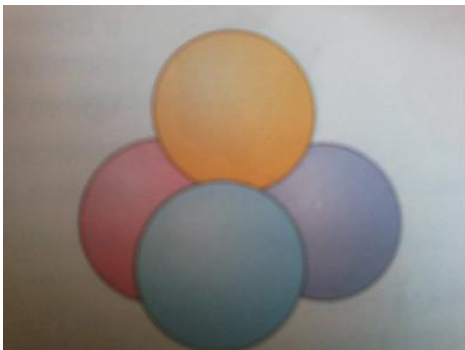
Le but de cet exercice est le calcul du volume de la pyramide IABGH, et celui de la longueur de sa hauteur, notée [IS].



1. Calculer les volumes des tétraèdres IFBG et IEAH et le volume du prisme ADHBCG .
2. En déduire le volume de la pyramide IABGH.
3. Calculer l'aire du quadrilatère ABGH, et en déduire la hauteur IS de cette pyramide .
4. Reproduire cette figure et tracer la hauteur [IS] .

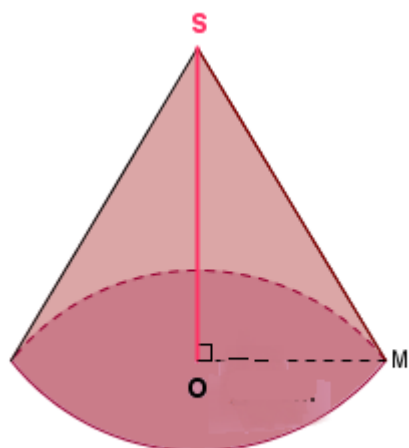
Exercice 10 - Sphère et pyramide

Quatre ballons sphériques de diamètre 20 cm sont disposés de façon à former une pyramide.
Quelle est la hauteur de la pyramide ?



Exercice 12 - Cône de révolution et chapeau

un individu a un tour de tête de 59 cm. il souhaite se confectionner un chapeau pointu pour la nouvelle année dont la forme est celle d'un cône de révolution.



- 1) Déterminer le rayon R du disque de base du chapeau .
L'individu souhaite que son chapeau ait une hauteur de 20 cm.
- 2) Déterminer SM .
- 3) Calculer l'angle du secteur circulaire du patron du chapeau .

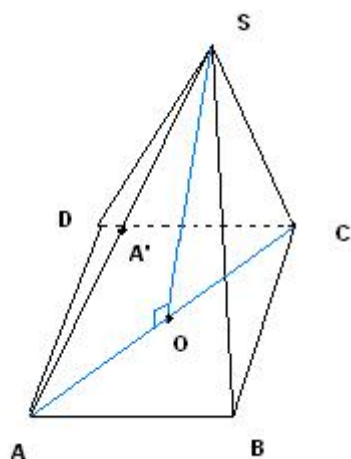
Exercice 13 - Pyramide régulière et patron

Soit $SABCD$ une pyramide régulière,

sa base est le carré $ABCD$ de centre O

et le point A' est le milieu de l'arête $[SA]$. $SO = 4$ cm et $AB = 3$ cm .

- 1) calculer la longueur SA .
- 2) faire un patron en vraie grandeur .



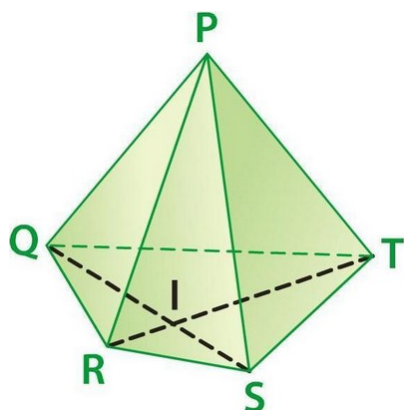
Exercice 14 - Position relative de droites et plans

PQRST est une pyramide de sommet P et de base QRST

Les droites (QS) et (RT) se coupent en I.

Déterminer la position relative :

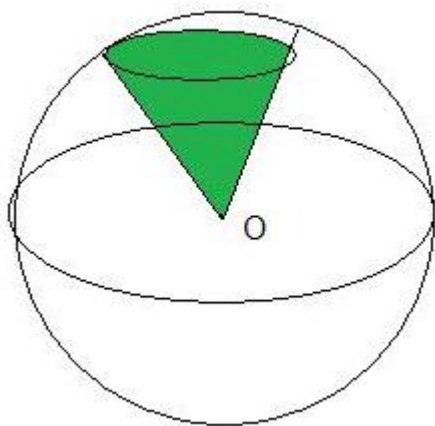
- a) des droites (PI) et (QS)
- b) des droites (PI) et (QT)
- c) de la droite (RI) et du plan (QTP).



Exercice 15 - Cône dans une sphère

Un cône est dans un boule, le rayon de la boule est de 35 cm .

- 1. Calculer le volume de la boule .
- 2. Calculer le rayon du cône vert de hauteur 28 cm sachant que son sommet est en O et la génératrice du cône correspond au rayon de la boule .



Exercice 16 - Pyramide régulière

SABCD est une pyramide régulière à base carrée.

M est le milieu de [SA], N est le point de [SC] tel que $SN = \frac{2}{3}SC$.

1. Démontrer que les droites (MN) et (AC) sont sécantes.
2. Placer le point d'intersection de (MN) et (AC).

