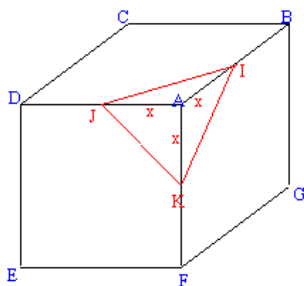


Exercice 1 : Section d'un cube

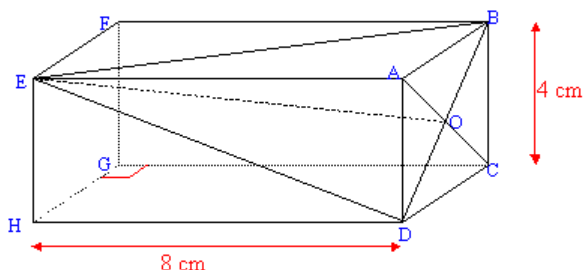
Sur les arêtes d'un cube, on marque les points I, J, K tels que : $AI = AJ = AK = x$, où x est un réel donné strictement positif et strictement inférieur à la longueur a de l'arête du cube.



- 1) Pourquoi le triangle IJK est-il équilatéral ? Calculer son aire.
- 2) Comment appelle-t-on le solide $AIIJK$? Calculer son volume.
- 3) La perpendiculaire menée par A au plan (IJK) coupe ce plan en H . Calculer AH en fonction de x .

Exercice 2 : Pavé et pyramide

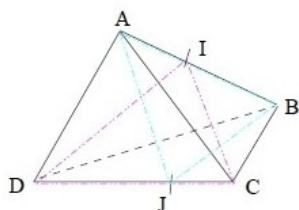
Voici le dessin, en perspective cavalière, d'un parallélépipède rectangle de 8cm de longueur. La face $ABCD$ est un carré de 4 cm de côté et de centre O .



- 1) Calculer les distances BD , DE et EB .
- 2) Que dire du triangle EBD ?
- 3) Pourquoi la droite (EO) est-elle perpendiculaire à la droite (BD) ? Calculer EO .
- 4) On considère la pyramide de sommet E et de base le carré $ABCD$. Calculer le volume de cette pyramide.

Exercice 3 : Tétraèdre et intersection de plans

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 (CID) .

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

Exercice 4 : Cube et plans dans l'espace

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

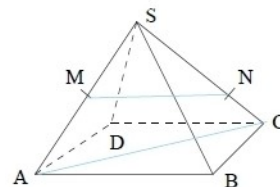
Quel est dans chacun des cas suivants, l'intersection des deux plans ? Justifier chaque réponse.

- 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 5 : Pyramides régulières et droites

$SABCD$ est une pyramide régulière à base carrée.

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

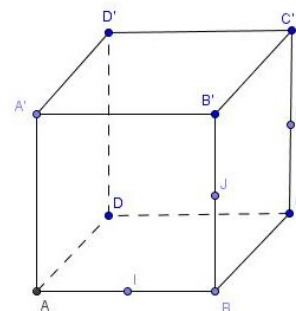


- 1) Démontrer que les droites (MN) et (AC) sont sécantes.
- 2) Placer le point d'intersection de (MN) et (AC) .

Exercice 6 : Vrai ou faux

Les points I, J et K sont des milieux. Dire si les affirmations sont vraies ou fausses et démontrer.

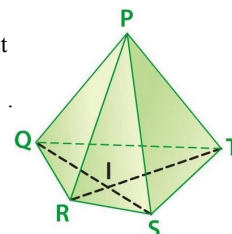
- 1) (IJ) et $(A'D')$ sont parallèles.
- 2) (AJ) et (DK) sont parallèles.



Exercice 7 :

$PQRST$ est une pyramide de sommet P et de base $QRST$. Les droites (QS) et (RT) se coupent en I . Déterminer la position relative :

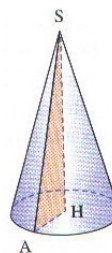
- a) des droites (PI) et (QS)
- b) des droites (PI) et (QT)
- c) de la droite (RI) et du plan (QTP) .



Exercice 8 :

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

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



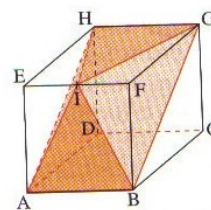
- 1) Calculer l'arrondi au dixième du rayon r , en cm, du cercle de base.
- 2) Calculer l'arrondi au dixième de la hauteur h , en cm, du cône.
- 3) Calculer l'arrondi au cm^2 de l'aire latérale du cône.

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 :

Un aquarium a la forme d'une calotte sphérique de centre O (voir schéma), 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 donnée par la

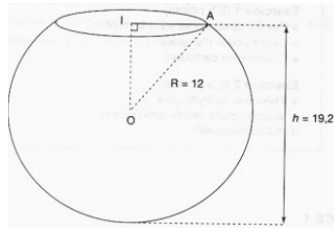
formule : $V = \frac{\pi h^2}{3} (3R - h)$ où

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 cm³ près.

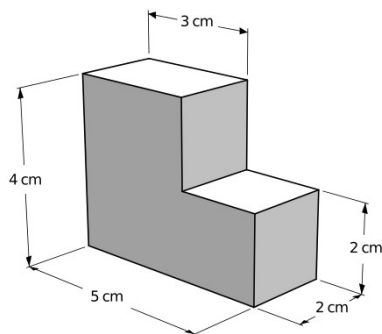
3) On verse six litres d'eau dans l'aquarium. Au moment de changer l'eau de l'aquarium, on transvase son contenu dans un récipient parallélépipédique de 26cm de longueur et de 24cm de largeur. Déterminer la hauteur x d'eau dans le récipient ; arrondir le résultat au mm.

4) Un autre aquarium a pour rayon 18cm et pour hauteur 28,8cm. Déterminer son volume en utilisant le résultat de la question 2).

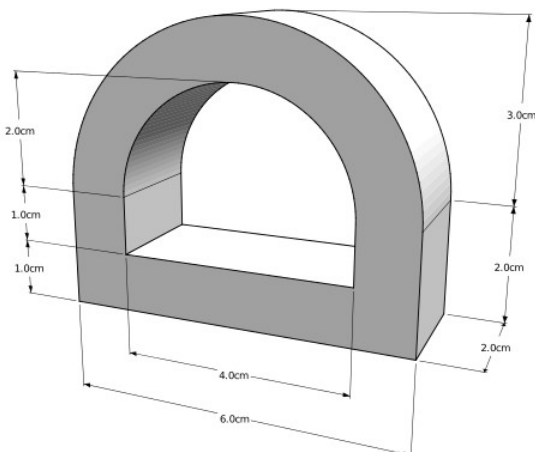
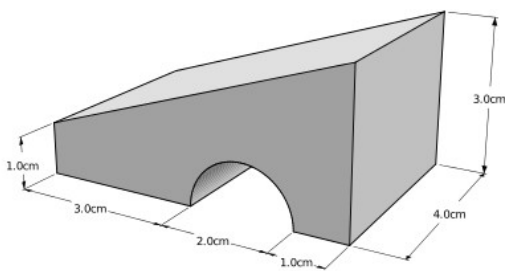


Exercice 11 :

Dessiner à l'échelle le développement du prisme ci-dessous :

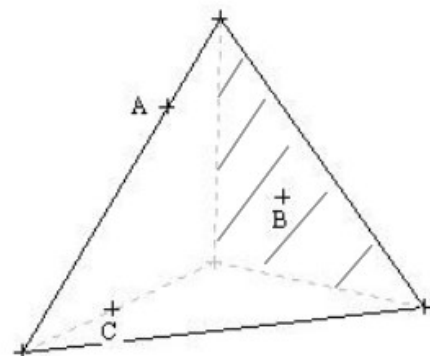
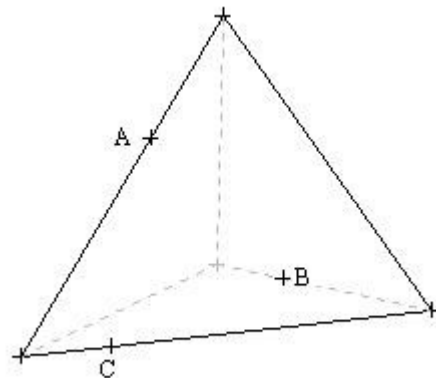
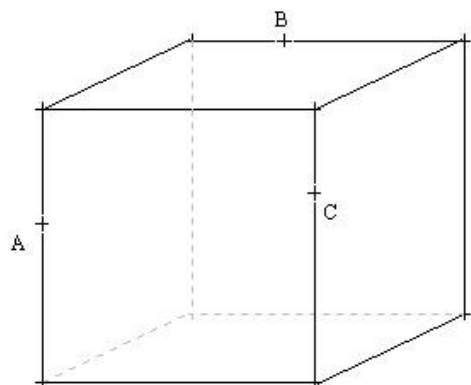
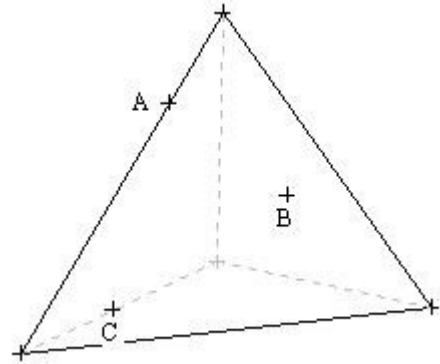


Exercice 12 : Calculer le volume des deux solides ci-dessous :



Exercice 13 : Sections

Dans chacun des cas, représenter la section du solide par le plan (ABC)



B est sur la face hachurée