Compiler exercice   Compiler correction   Plus d'option

Quatrième/Grandeurs et espace

1. Rappels :

Exercice 6449

Dans le tableau ci-dessous, pour chacune des lignes, récupérer la valeur du volume présente à gauche et la convertir avec l'unité présentée à droite :

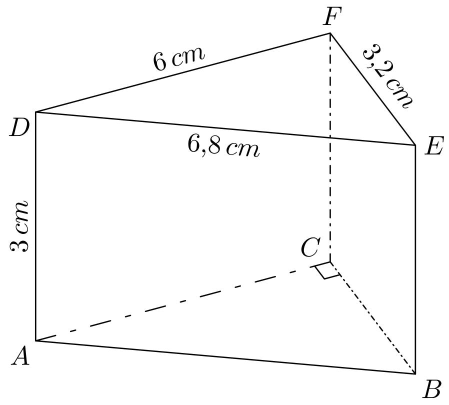
	km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3	
$312\,m^3$								$\dots dm^3$
$0{,}32\,dm^3$								$\dots m^3$
$350\,mm^3$								$\dots m^3$
$2\,\ell$								$\dots m^3$
$33\,c\ell$								$\dots cm^3$
$25\,km^3$								$\dots m^3$

On rappelle l'égalité : $1\,\ell = 1\,dm^3$

2. Surface latérale :

Exercice 6604

On considère le prisme droit $ABCDEF$ représenté ci-dessous :



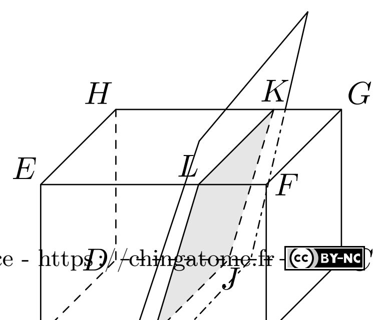
1. a. Quelle est nature de la face DEF ?
   b. Déterminer l'aire de la face DFE.
2. a. De quelles natures sont les faces $ABED$, $ACFD$ et $BCFE$?
   b. Déterminer l'aire de chacune des ces faces.
3. Donner l'aire latérale de ce prisme droit.

3. Section de parallélépipède : aire et volumes :

Exercice 5443

On considère le parallélépipède $ABCDEFGH$ ayant pour dimensions :
$AB = 6cm$; $BC = 3\,cm$
$BF = 2\,cm$

Un plan parallèle à l'arête $[FG]$ intercepte le parallélépipède formant pour section le quadrilatère



1. Quelle est la nature du quadrilatère?

2. a. Déterminer la mesure, arrondie au millimètre près, de la longueur IL.

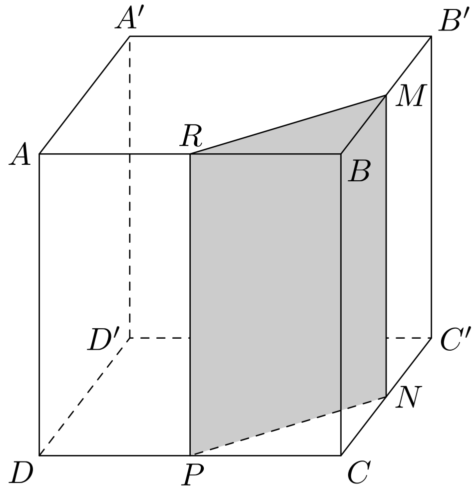
   b. Déterminer l'aire du quadrilatère $IJKL$ arrondie au centimètre carrée près.

Exercice 4205

Le cube représenté ci-contre est un cube d'arête $6\,cm$. *(la figure n'est pas aux dimensions réelles)*

On considère :

- le point M milieu de l'arête $[BB']$;
- le point N milieu de l'arête $[CC']$;
- le point P milieu de l'arête $[DC]$;
- le point R milieu de l'arête $[AB]$.



1. Quelle est la nature du triangle BRM?
   Construire ce triangle en vraie grandeur.
   Calculer la valeur exacte de RM.

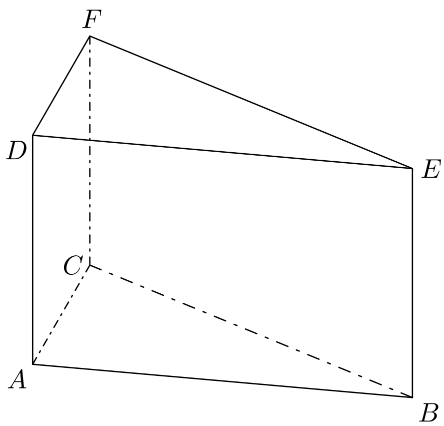
2. On coupe le cube par le plan passant par R et parallèle à l'arête $[BC]$.
   La section est le quadrilatère $RMNP$.
   Quelle est la nature de la section $RMNP$? Construire $RMNP$ en vraie grandeur.
   Donner ses dimensions exactes.

3. Calculer l'aire du triangle RBM.
   Calculer le volume du prisme droit de base le triangle RBM et de hauteur $[BC]$.

4. Prismes droits et théorème de Pythagore :

Exercice 6450

On considère le prisme droit $ABCDEF$ représenté ci-dessous :



1. Quelle est la nature de la base de ce prisme droit?

2. a. Combien d'arêtes comporte ce prisme droit?

   b. Combien de faces comporte ce prisme droit?

3. On donne les mesures suivantes :

$AB = 6{,}5\,cm$; $AC = 1{,}6\,cm$; $BC = 6{,}3\,cm$; $AD = 3\,cm$

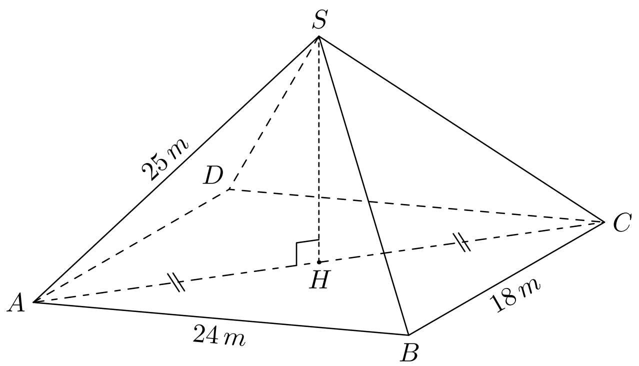
   a. Montrer que le triangle ABC est un triangle rectangle.

   b. Déterminer le volume du prisme droit $ABCDEF$.

5. Pyramides : volume :

Exercice 5675

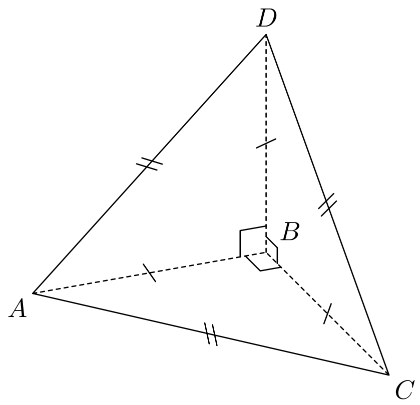
On considère la pyramide $ABCDS$ représentée ci-dessous où la base $ABCD$ est un rectangle et H est le pied de la hauteur issue du sommet S et le milieu du segment $[AC]$:



1. Démontrer que le segment $[AH]$ a pour longueur $15\,m$.
2. a. Déterminer la longueur de la hauteur $[SH]$.
   b. Déterminer le volume de la pyramide $SABCD$.

Exercice 4951

On considère la pyramide $ABCD$ à base de pyramide :
$AB = BC = BD$; $AC = AD = CD = 5\,cm$
De plus, les faces ABD, ABC et BCD sont des triangles rectangles en B.



1. Dans le triangle ABC, déterminer la mesure du segment $[AB]$ arrondie au millimètre près.
2. Déterminer le volume de la pyramide $ABCD$ arrondie au cm^3 près.

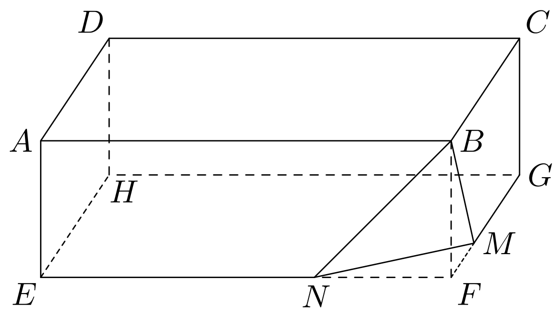
Exercice 981

$ABCDEFGH$ est un parallélépipède rectangle. M est un point du segment $[FG]$ et N appartient au segment $[EF]$
On donne les mesures suivantes :

$FE = 12\,cm$; $FG = 9\,cm$; $FB = 3\,cm$

$FN = 4\,cm$; $FM = 3\,cm$

Voici une représentation de cette configuration :



1. Calculer la longueur MN
2. Montrer que l'aire du triangle FNM est égal à $6\,cm^2$.
3. Calculer le volume de la pyramide (P) de sommet B et de base le triangle FNM.
4. On considère le solide $ABCDENMGH$ obtenu en enlevant la pyramide (P) au parallélépipède rectangle.
   a. Quel est le nombre de faces de ce solide?
   b. Calculer son volume

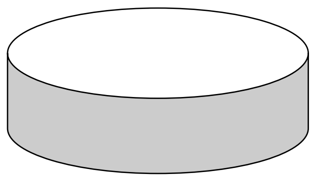
6. Cylindre :

Exercice 6309

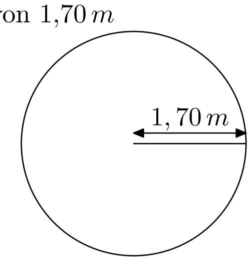
Une famille de quatre personnes hésite entre deux modèles de piscine. Elle regroupe des informations afin de prendre sa décision.

Information 1 : les deux modèles de piscine :

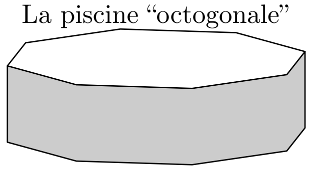
La piscine "ronde"



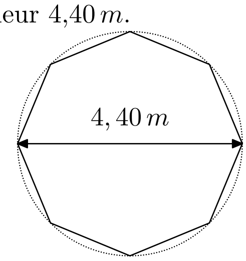
Hauteur intérieure : $1{,}20\,m$
Vue du dessus : un cercle de rayon $1{,}70\,m$



La piscine "octogonale"



Hauteur intérieure : $1{,}20\,m$
Vue du dessus : un polygone régulier de diamètre extérieur $4{,}40\,m$.



Information 2

La construction d'une piscine de surface au sol de moins $10\,m^2$ ne nécessite aucune démarche administrative.

Information 3

Surface minimale conseillée par baigneur : 3,40 m^2.

Information 4

Aire d'un octogone régulier : $\mathcal{A}_{\text{octogone}} = 2\sqrt{2} \times R^2$
où R est le rayon du disque extérieur à l'octogone.

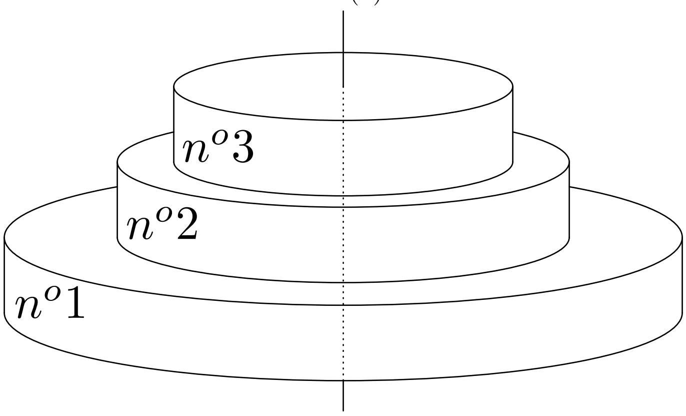
Information 5

Débit du robinet de remplissage : 12 litres d'eau par minute.

1. Chacun des modèles proposés impose-t-il des démarches administratives?
2. Les quatre membres de la famille veulent se baigner en même temps. Expliquer pourquoi la famille doit dans ce cas choisir la piscine octogonale.
3. On commence le remplissage de cette piscine octogonale le vendredi à 14h00 et on laisse couler l'eau pendant la nuit, jusqu'au samedi matin à 10h00. La piscine va-t-elle déborder?

Exercice 7961

Heiata et Hiro ont choisi comme gâteau de mariage une pièce montée composée de 3 gâteaux cylindriques superposés, tous centrés sur l'axe (d) comme l'indique la figure ci-dessous :



- Les trois gâteaux cylindrioques sont de même hauteur : 10 cm.
- Le plus grand gâteau cylindrique, le n^o1, a pour rayon 30 cm.
- Le rayon du gâteau n^o2 est égal au $\frac{2}{3}$ de celui du gâteau n^o1.
- Le rayon du gâteau n^o3 est égal au $\frac{3}{4}$ de celui du gâteau n^o2.

1. Montrer que le rayon du gâteau n^o2 est de 20 cm.
2. Calculer le rayon du gâteau n^o3.
3. Montrer que le volume total exact de la pièce montée est égal à 15 250 π cm^3.

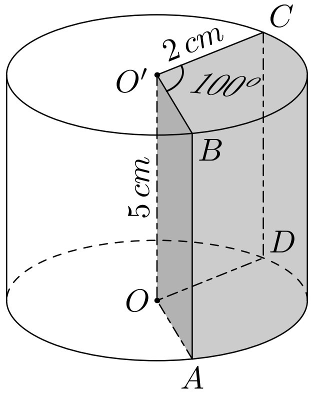
Rappel : le volume $\mathcal{V}$ d'un cylindre de rayon R et de hauteur h est donné par la formule $\mathcal{V} = \pi \times R^2 \times h$.

4. Quelle fraction du volume total représente le volume du gâteau n^o2? Donner le résultat sous forme de fraction irréductible.

Exercice 808

Ci-contre est représenté un cylindre dont la hauteur mesure 5 cm et le rayon du disque de base mesure 2 cm.

Une partie du cylindre est représentée grisée est formée par l'intersection de deux demi-plans passant par l'axe de révolution du cylindre et formant un angle de 100^o.

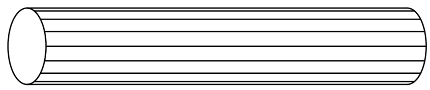


1. Déterminer le volume du cylindre.
2. Par proportionnalité, déterminer le volume de la partie grisée.

Exercice 4207

Sur le chantier de sa future maison, M. Dubois croise un maçon qui semble avoir des difficultés à porter une tige d'acier pleine, de forme cylindrique.

Cette tige mesure 1,5 m de long et a un rayon de base de 4 cm.



1. Calculer le volume de cette figure arrondie au cm^3 près.
2. L'acier a une masse volumique de 7,85 g/cm^3. Calculer la msse de cette tige arrondie au kg.

