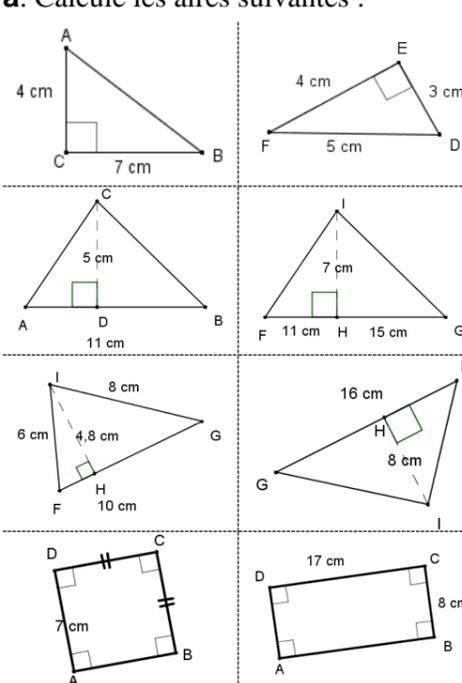
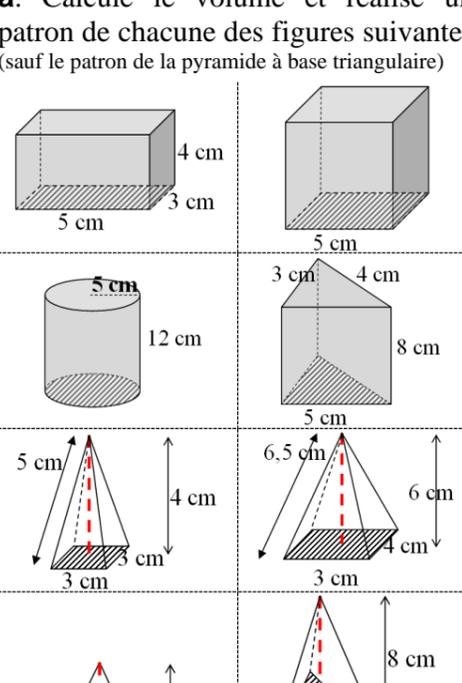
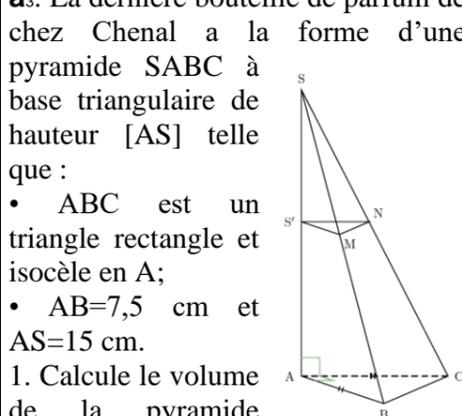
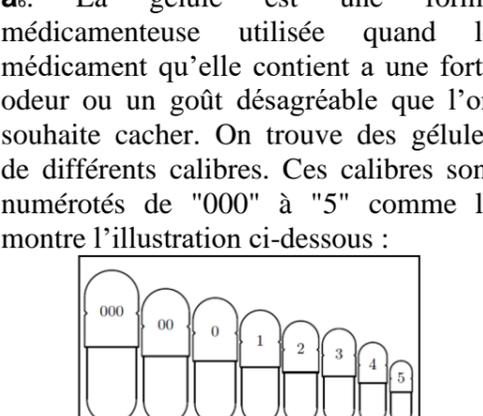
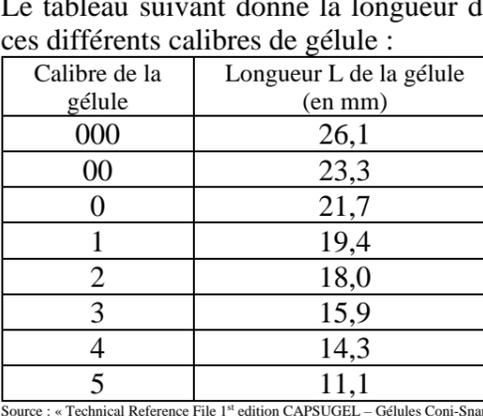
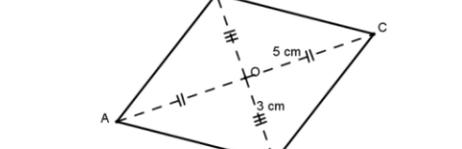
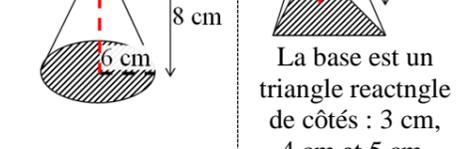
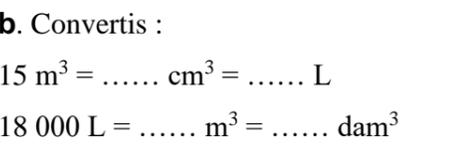
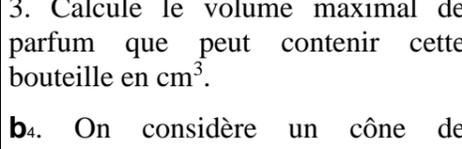
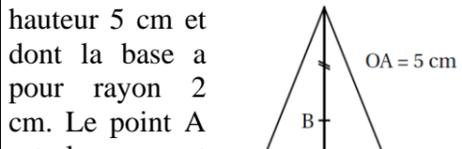
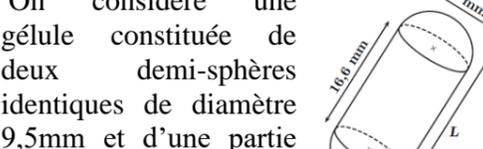


Solides

Parcours vert	Parcours bleu	Parcours rouge	Parcours noir																		
<p>1. Calculer une aire. 2. Convertir une aire (une longueur).</p>	<p>1. Calculer le volume des solides de 6^{ème}, 5^{ème} et 4^{ème}. 2. Patrons de ces solides. 3. Convertir des volumes.</p>	<p>1. Utiliser la propriété d'agrandissement/réduction. 2. Connaître la nature de sections de solides.</p>	<p>1. Calculer le volume de la boule et l'aire de la sphère. 2. Section de boules.</p>																		
<p>a. Calcule les aires suivantes :</p> 	<p>a. Calcule le volume et réalise un patron de chacune des figures suivantes (sauf le patron de la pyramide à base triangulaire)</p> 	<p>a3. La dernière bouteille de parfum de chez Chenal a la forme d'une pyramide SABC à base triangulaire de hauteur [AS] telle que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABC est un triangle rectangle et isocèle en A; • AB=7,5 cm et AS=15 cm. <p>1. Calcule le volume de la pyramide SABC. (On arrondira au cm³ près.) 2. Pour fabriquer son bouchon SS'MN, les concepteurs ont coupé cette pyramide par un plan P parallèle à sa base et passant par le point S' tel que SS'=6 cm. Quelle est la nature de la section plane S'MN obtenue ? 3. Calcule le volume maximal de parfum que peut contenir cette bouteille en cm³.</p> 	<p>a6. La gélule est une forme médicamenteuse utilisée quand le médicament qu'elle contient a une forte odeur ou un goût désagréable que l'on souhaite cacher. On trouve des gélules de différents calibres. Ces calibres sont numérotés de "000" à "5" comme le montre l'illustration ci-dessous :</p>  <p>Le tableau suivant donne la longueur de ces différents calibres de gélule :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Calibre de la gélule</th> <th>Longueur L de la gélule (en mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>000</td><td>26,1</td></tr> <tr><td>00</td><td>23,3</td></tr> <tr><td>0</td><td>21,7</td></tr> <tr><td>1</td><td>19,4</td></tr> <tr><td>2</td><td>18,0</td></tr> <tr><td>3</td><td>15,9</td></tr> <tr><td>4</td><td>14,3</td></tr> <tr><td>5</td><td>11,1</td></tr> </tbody> </table> <p>Source : « Technical Reference File 1^{ère} édition CAPSUGEL – Gélules Coni-Snap</p> <p>On considère une gélule constituée de deux demi-sphères identiques de diamètre 9,5mm et d'une partie cylindrique d'une hauteur de 16,6mm comme l'indique le croquis ci-contre.</p>  <p>Cette représentation n'est pas en vraie grandeur.</p>	Calibre de la gélule	Longueur L de la gélule (en mm)	000	26,1	00	23,3	0	21,7	1	19,4	2	18,0	3	15,9	4	14,3	5	11,1
Calibre de la gélule	Longueur L de la gélule (en mm)																				
000	26,1																				
00	23,3																				
0	21,7																				
1	19,4																				
2	18,0																				
3	15,9																				
4	14,3																				
5	11,1																				
<p>b. Calcule l'aire du triangle ABC.</p>  <p>Déduis-en la longueur de la hauteur AH.</p> <p>c. Convertis :</p> <p>6,23 km = dam 0,046 m = cm = mm 123 000 mm = m = hm 12,5 m² = dm² = cm² 12,5 ha = m² 16,3 km² = m² 72,53 m² = dm² = dam² 0,07 dam² = cm² 124 000 000 mm² = hm²</p>	<p>b. Convertis :</p> <p>15 m³ = cm³ = L 18 000 L = m³ = dam³ 3,5 dm³ = dL = mL</p> <p>c1. Un pluviomètre est constitué d'une partie cylindrique surmontant une partie conique.</p>  <p>Calcule le volume d'eau qu'il peut recueillir. Donne la valeur arrondie au dL.</p> <p>c2. La société Truc fabrique des enseignes publicitaires composées de deux cônes de révolution de même diamètre 24 cm et de même hauteur 40 cm.</p>  <p>1. Calcule le volume d'une enseigne. Donner une valeur exacte puis une valeur arrondie au dm³. 2. Pour le transport, chaque enseigne est rangée dans un étui en carton ayant la forme d'un cylindre le plus petit possible et ayant la même base que les cônes. Calcule le volume de cet étui en négligeant l'épaisseur du carton. Donne la valeur exacte en cm³ puis la valeur arrondie au dm³.</p>	<p>b4. On considère un cône de révolution de hauteur 5 cm et dont la base a pour rayon 2 cm. Le point A est le sommet du cône et O le centre de sa base. B est le milieu de [AO].</p>  <p>1. Calcule le volume du cône en cm³. On arrondira à l'unité. On rappelle que la formule est : $V = \frac{\pi R^2 h}{3}$ où h désigne la hauteur et R le rayon de la base. 2. On effectue la section du cône par le plan parallèle à la base qui passe par B. On obtient ainsi un petit cône. Est-il vrai que le volume du petit cône obtenu est égal à la moitié du volume du cône initial ?</p> <p>c5. La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur. On ne demande pas de la reproduire.</p>  <p>SABC est une pyramide telle que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la base ABC est un triangle rectangle en B, • AC = 5,2 cm et BC = 2 cm, • la hauteur [SB] de la pyramide mesure 3 cm. <p>1. Construis un patron en vraie grandeur de la pyramide SABC. 2. Montrer que : AB = 4,8 cm. 3. Calcule le volume de la pyramide SABC en cm³. 4. On coupe la pyramide SABC par un plan parallèle à sa base pour obtenir une pyramide SA'B'C' telle que SB' = 1,5 cm. Calcule le volume de la pyramide SA'B'C' en cm³.</p>	<p>1. Quelle est la longueur HM ? Justifie. 2. Calcule la longueur du parallèle de Madrid. 3. La longitude de Madrid est 3° Ouest. Recherche les coordonnées géographiques d'une ville de même latitude que Madrid. Calcule alors la distance séparant ces deux villes sur leur parallèle, sachant que la longueur d'un arc de cercle est proportionnelle à l'angle au centre.</p> 																		

a.

$$A = \frac{b \times h}{2} = \frac{BC \times AC}{2} = \frac{4 \times 7}{2} = 14 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{b \times h}{2} = \frac{DE \times EF}{2} = \frac{3 \times 4}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{AB \times CD}{2} = \frac{11 \times 5}{2} = 27,5 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{FG \times HI}{2} = \frac{26 \times 7}{2} = 91 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{FG \times HI}{2} = \frac{10 \times 4,8}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{FG \times HI}{2} = \frac{16 \times 8}{2} = 64 \text{ cm}^2$$

$$A = c^2 = AD^2 = 7^2 = 49 \text{ cm}^2$$

$$A = L \times l = DC \times CB = 17 \times 8 = 136 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{D \times d}{2} = \frac{AC \times BD}{2} = \frac{10 \times 6}{2} = 30 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{b+B}{2} \times h = \frac{AB+CD}{2} \times AH = \frac{7+12}{2} \times 5 = 47,5 \text{ cm}^2$$

$$A = b \times h = CD \times BH = 9 \times 5 = 45 \text{ cm}^2$$

$$A = \pi \times R^2 = \pi \times AB^2 = \pi \times 6^2 = 113,1 \text{ cm}^2$$

$$A = \pi \times R^2 + 2 = \pi \times OB^2 + 2 = 18\pi \approx 56,5 \text{ cm}^2$$

$$A = \pi \times R^2 + 4 = \pi \times AO^2 + 4 = 36\pi \approx 113,1 \text{ cm}^2$$

$$A = \pi \times R^2 + 4 = 4\pi \approx 12,6 \text{ cm}^2$$

b.

$$A = \frac{b \times h}{2} = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{9 \times 12}{2} = 54 \text{ cm}^2$$

Mais aussi : $A = \frac{b \times h}{2} = \frac{BC \times AH}{2} = \frac{13 \times AH}{2} = 6,5 \times AH$

donc $6,5 \times AH = 54$

donc $AH = \frac{108}{13} \approx 8,3 \text{ cm}$

c.

6,23 km = **623 dam**

0,046 m = **4,6 cm = 46 mm**

123 000 mm = **123 m = 1,23 hm**

12,5 m² = **1 250 dm² = 125 000 cm²**

12,5 ha = **125 000 m²**

16,3 km² = **16 300 000 m²**

72,53 m² = **7253 dm² = 0,7253 dam²**

0,07 dam² = **70 000 cm²**

124 000 000 mm² = **0,0124 hm²**

a. $V_{\text{paré}} = L \times l \times h = 5 \times 3 \times 4 = 60 \text{ cm}^3$

$V_{\text{cube}} = 5^3 = 125 \text{ cm}^3$

$V_{\text{cylindre}} = \pi \times R^2 \times h = \pi \times 5^2 \times 12 = 300\pi \approx 942,5 \text{ cm}^3$

La base du prisme est un triangle rectangle.

$V_{\text{prisme}} = B \times h = \frac{3 \times 4}{2} \times 8 = 48 \text{ cm}^3$

$V_{\text{pyramide régulière}} = \frac{B \times h}{3} = \frac{3^2 \times 4}{3} = 12 \text{ cm}^3$

$V_{\text{pyramide}} = \frac{B \times h}{3} = \frac{3 \times 4 \times 6}{3} = 24 \text{ cm}^3$

$V_{\text{tétraèdre}} = \frac{B \times h}{3} = \frac{3 \times 4}{2} \times \frac{8}{3} = 16 \text{ cm}^3$

$V_{\text{cône}} = \frac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \frac{\pi \times 6^2 \times 8}{3} = 96\pi \approx 301,6 \text{ cm}^3$

b.

15 m³ = **15 000 000 cm³ = 15 000 L**

18 000 L = **18 m³ = 0,018 dam³**

3,5 dm³ = **35 dL = 3 500 mL**

c.

$$V_{\text{total}} = V_{\text{cylindre}} + V_{\text{cône}} = \pi \times 0,1^2 \times 0,1 + \frac{\pi \times 0,1^2 \times 0,3}{3}$$

$$\approx 0,0063 \text{ m}^3 = \boxed{6,3 \text{ L}}$$

d.1.

$$V_{\text{enseigne}} = 2 \times V_{\text{cône}} = 2 \times \frac{\pi \times 1,2^2 \times 4}{3} = \frac{96}{25} \pi \approx 12 \text{ dm}^3$$

2.

$$V_{\text{carton}} = \pi \times 12^2 \times 80 = 11520\pi \text{ cm}^3 \approx 36 \text{ dm}^3$$

a. 1. $V_{\text{GrandePyramide}} = \frac{B \times h}{3} = \frac{7,5 \times 7,5 \times 15}{3} = 1125 \approx 141 \text{ cm}^3$

2. Comme les plans sont parallèles, alors la section à la même forme : $S'MN$ est un triangle rectangle en S' .

3. Soit k le coefficient de réduction.

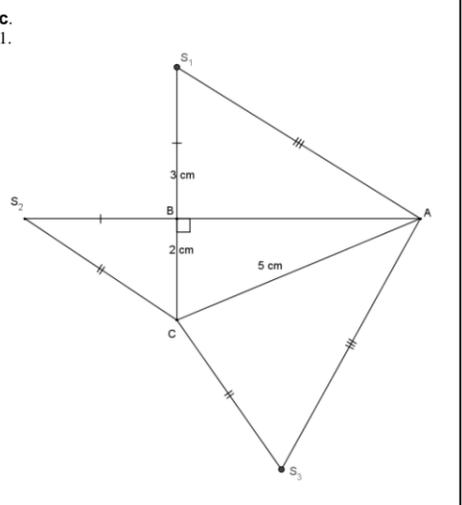
$$k = \frac{S'S'}{SA} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

$$V_{\text{PetitePyramide}} = k^3 \times V_{\text{GrandePyramide}} = \left(\frac{2}{5}\right)^3 \times 1125 = 9 \text{ cm}^3$$

Le volume maximal de parfum est d'environ $141 - 9 = 132 \text{ cm}^3$.

b. 1. $V_{\text{GrandeCône}} = \frac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \frac{\pi \times 2^2 \times 5}{3} = \frac{20\pi}{3} \approx 21 \text{ cm}^3$

2. Comme le petit cône est une réduction de moitié du grand cône, alors le coefficient de réduction des longueurs est $\frac{1}{2}$ donc les surfaces sont multipliées par $(\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$. L'affirmation est **fausse**; le petit cône est la huitième du grand.



2. Dans ABC rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

donc $5,2^2 = AB^2 + 2^2$

donc $27,04 = AB^2 + 4$

donc $AB^2 = 23,04$

donc $AB = 4,8 \text{ cm}$.

3. $V_{\text{SABC}} = \frac{B \times h}{3} = \frac{4,8 \times 2 \times 3}{3} = 4,8 \text{ cm}^3$

4. Soit k le coefficient de réduction.

$$k = \frac{S'B'}{SB} = \frac{1,5}{3} = \frac{1}{2}$$

$$V_{\text{S'A'B'C'}} = k^3 \times V_{\text{SABC}} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times 4,8 = 0,6 \text{ cm}^3$$

a.

1. $L = 16,6 + 9,5 = 26,1 \text{ mm}$

La gélule est du calibre « 000 ».

2. $V_{\text{Gélule}} = V_{\text{Cylindre}} + V_{\text{Boule}} = \pi \times R^2 \times h + \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$

$$= \pi \times 4,75^2 \times 16,6 + \frac{4}{3} \times \pi \times 4,75^3$$

$$\approx 1626 \text{ mm}^3$$

3. Le poids d'une gélule est $1626 \times 6,15 \times 10^{-4} \approx 1 \text{ g}$

Il a pris $3 \times 6 = 18$ gélules, soit **environ 18 g**.

b. 1.

Soit E le point de l'équateur tel que (HM)//(OE).

Comme (HM)//(OE) alors les angles correspondants HMO et MOE sont égaux.

[OM] est un rayon de la Terre donc $OM = 6378 \text{ km}$

Dans HMO rectangle en H,

on a $\cos(M) = \frac{HM}{MO}$

donc $\cos(40^\circ) = \frac{HM}{6378}$

donc $HM = 6378 \times \cos(40^\circ) \approx 4886 \text{ km}$.

2. Calculons la longueur du 40^{ème} parallèle.

$$2\pi \times 6378 \times \cos(40^\circ) \approx 30699 \text{ km}$$

La longueur du 40^{ème} parallèle est d'**environ 30 699 km**.

3. La latitude de Madrid et de Coimbra sont d'environ 40°N.

La longitude de Madrid est -3,71 et celle de Coimbra au Portugal est -8,41° ; l'écart est de 4,7°.

Calculons la distance correspondante.

Angle	Distance
360°	$2\pi \times 6378$
4,7°	?

$? = \frac{2\pi \times 6378 \times 4,7}{360} \approx 523$

Il y a **environ 523 km** entre Madrid et Coimbra.

	Latitude (en °)	Longitude (en °)	Ecart de longitude avec Madrid (en °)	Distance (en km)
Madrid	-3,71	40,4		
Coimbra (Portugal)	-8,41	40,2	-4,7	523
Naples (Italie)	14,26	40,8	17,97	2000
Ankara (Turquie)	32,83	39,95	36,54	4068
Samarkand (Ouzbékistan)	66,98	39,6	70,69	7869
Pékin (Chine)	116,39	39,9	120,1	13369
New-York (USA)	-73,96	40,8	-70,25	7820