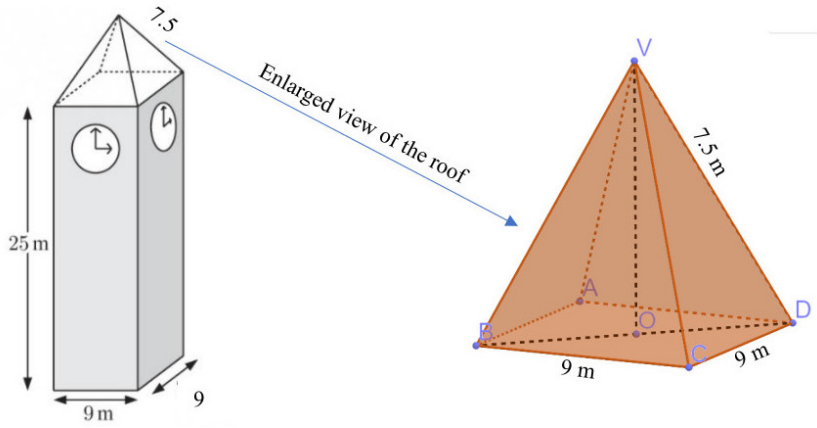
Exercise 1 Calc. : ✓

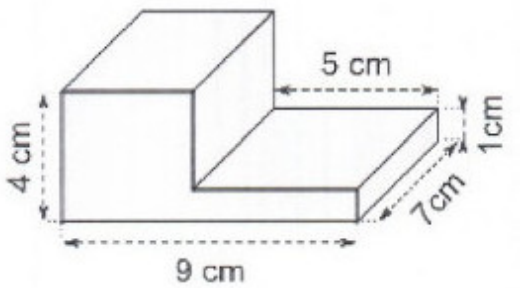
A clock tower has the dimensions shown. The lateral edge of the pyramid (the roof of the tower) is 7.5 m long.
For every question, you have to show your working and give reasons for your answers.



1. Compute the diagonal **BD**, to the nearest cm. — 2 marks
2. Find the height of the pyramid, to the nearest cm. — 2 marks
3. Find the total volume of the clock tower, to the nearest m^3. — 2 marks
4. Find how much paint we need for the roof, if we use 0.1 litres for each m^2. — 3 marks

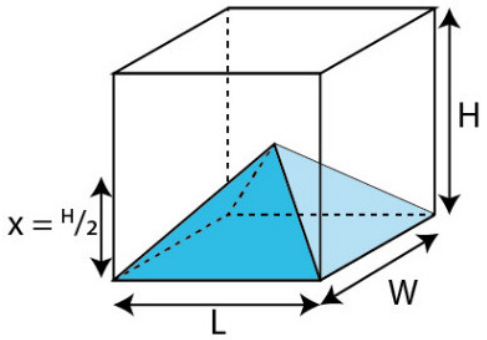
Exercise 2 Calc. : ✗

Calculate the surface area of the following shape: — 10 marks



Exercise 3 Calc. : ✗

A solid is made by removing a pyramid from a cuboid. The cuboid has the dimensions: H = 12 cm; L = 4 cm; W = 3 cm.
The pyramid is half the height of the cuboid.



1. Calculate the volume of the cuboid. — 3 marks

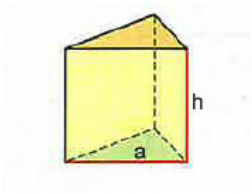
The formula to compute the volume of a pyramid is:

$$\frac{1}{3} \times \text{Area(base)} \times \text{height}$$

2. Calculate the volume of the pyramid. — 3 marks
3. Calculate the volume of the solid. — 2 marks

Exercise 4 Calc. : ✓

1. A triangular prism has height h = 12 cm. The base of the prism is an equilateral triangle with side length a = 10 cm. Calculate the surface area of the prism. — 5 marks

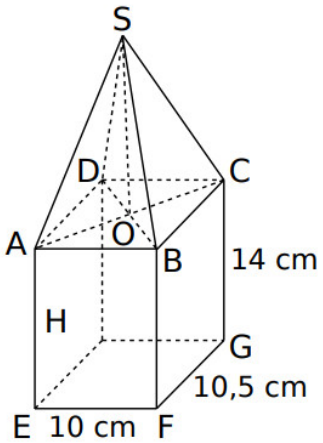


2. A cylindrical tin can has a height of 10.2 cm and a circumference of 22.4 cm. Calculate the volume of the tin can in mililiiters. — 5 marks

Round to the nearest decimal place.

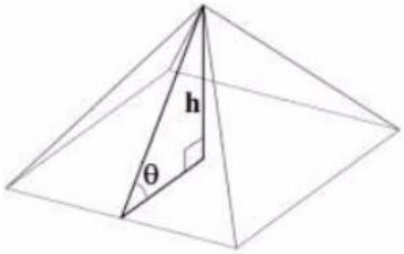
Exercise 5 Calc. : ✓

Une lanterne, entièrement vitrée, a la forme d'une pyramide reposant sur un parallélépipède rectangle ABCDEFGH. S est le sommet de la pyramide. O est le centre du rectangle ABCD. La hauteur SO de la pyramide est égale à 12 cm. — 14 marks



1. Calculer le volume du parallélépipède rectangle ABCDEFGH.
2. Calculer le volume de la pyramide SABCD.
3. En déduire le volume de la lanterne.
4. Prouver que OC = 7, 25 cm.
5. Déterminer la taille de la plus longue tige rigide que l'on pourrait rentrer dans cette lanterne.

Exercise 6 Calc. : ✓

La grande pyramide de Khéops à Gizeh, illustrée ci-dessous, est l'une des sept merveilles du monde antique. La vue transparente de la grande pyramide de Khéops est également représentée. La base de la pyramide est un carré dont le côté mesure environ 230 m de long. L'amplitude de l'angle θ vaut 42ř. **Trouvez** la hauteur **h** de la pyramide (cette hauteur tombe au centre de la base). Présenter votre résultat avec une précision **au dixième de mètre près.** 	12 marks

Exercise 7 Calc. : ✓

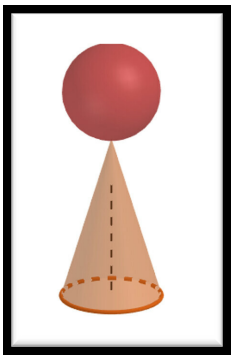
a) Calcule le terme suivant avec la calculatrice. Indique le résultat avec une écriture scientifique : $$\frac{6,2 \cdot 10^7 \cdot 2,9 \cdot 10^4}{5,8 \cdot 10^6}$$ b) Dans la mesure du possible, simplifier : $$\frac{69a^{14} \cdot 30b^{-7}}{12a^8 \cdot 46b^{-16}}$$ c) Le modèle de bord d'un cube doit être réalisé à partir d'un fil de fer de 60 cm de long. i) Calculer la surface et le volume du cube. ii) Quelle longueur de fil faudrait-il pour que le cube obtenu ait une surface de 800 cm^2 ? d) Développer $(x-5)^3$, puis résoudre $x^3 + 75x = 15x^2 + 125$.	11 marks

Exercise 8 Calc. : ✗

Given a cube of side 3 m:	
1. Draw the cube on paper.	3 marks
2. Determine the length of a face diagonal of the cube.	3 marks
3. Determine the length of a body diagonal of the cube.	3 marks
4. Determine the volume of the cube.	3 marks
5. Determine the surface of the cube.	3 marks

Exercise 9 Calc. : ✓

The new spray bottle of the perfume "*Profumo di Parma*" is made by a cone and a sphere on top of the vertex of the cone (see figure below).

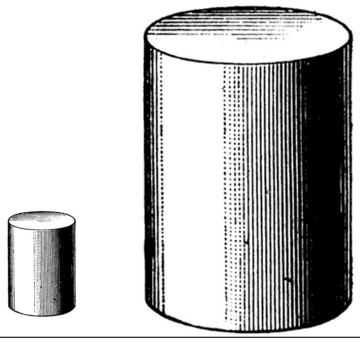


The height of the cone is 10 cm and the diameter of the base is 6 cm. The radius of the sphere is 3 cm.

1. Determine the surface of the whole bottle (cone and sphere) — 4 marks
2. Determine the volume of the bottle (cone and sphere). — 4 marks
3. A gift box contains 3 bottles of perfume. The box is a cuboid whose edges are 20 cm, 20 cm, 10 cm. How much free space is left? — 4 marks
4. Determine the angle between the base of the cone and the slant height. — 3 marks

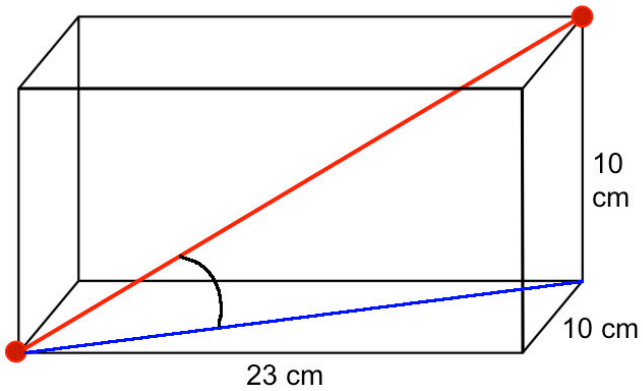
Exercise 10 Calc. : ✗

Vergleichen Sie das Volumen eines Zylinders mit dem Volumen eines anderen Zylinders, dessen Abmessungen dreimal so groSS sind wie die des ersten Zylinders.
Wie oft passt der Kleine in den GroSSen?
Die Zeichnung ist nur eine Skizze und dient nicht zur Begründung der Antwort.



3 marks

Exercise 11 Calc. : ✓

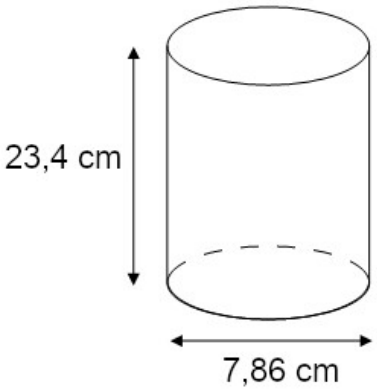


1. Zeigen Sie, dass die (räumliche) **Diagonale** dieses Quaders 27 cm beträgt. — 3 marks
2. Berechnen Sie die GröSSe des in der Zeichnung angegebenen Winkels. — 2 marks

Exercise 12 Calc. : ✓

Une cannette a la forme d'un cylindre, de diamètre 7, 86 cm et de hauteur 23, 4 cm.

Le schéma ci-contre n'est pas à l'échelle.



1. Donner le rayon de cette cannette (à 0, 01 cm près). — 1 mark
2. Calculez l'aire de la base de cette cannette (à 0, 01 cm^2 près). — 1 mark

La formule du volume d'un cylindre estă: Aire(base) × hauteur.

3. Calculez le volume de la cannette (à 0, 01 cm^3 près). — 1 mark

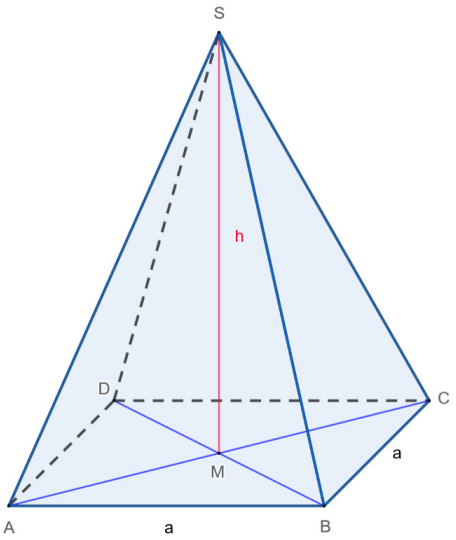
Veronica veut décorer la face latérale et la base de la cannette. Elle veut utiliser du papier décoratif qui est vendu par feuilles de dimension 14, 8 cm × 21 cm.

4. (a) Quelle aire de papier décoratif est nécessaire ? — 3 marks
   (b) Combien de feuilles de papier décoratif sont nécessaires ? — 2 marks

Exercise 13 Calc. : ✗

La figure ci-contre montre une pyramide ABCDS à base carrée.
a = AB = 6 cm et h = 4 cm.

Attention : la figure n'est pas à l'échelle.



1. Sachant que la formule du volume de la pyramide est :

$$V = \frac{\text{aire de la base} \cdot \text{hauteur}}{3}$$

   Calculer le volume de cette pyramide. — 2 marks
2. **Calculer** la hauteur du triangle BCS issue de S. — 2 marks
3. **Calculer** l'aire du triangle BCS. — 2 marks
4. **Calculer** l'aire totale de cette pyramide. — 3 marks

Exercise 14 Calc. : ✓

Imaginez que vous êtes un ingénieur chargé de concevoir un système de stockage d'eau pour un village isolé. Vous décidez de construire un réservoir d'eau cylindrique. Il a un rayon de 3 mètres et une hauteur de 8 mètres.

1. **Calculez** la surface totale du réservoir cylindrique (y compris la surface incurvée et les deux bases circulaires) pour déterminer la quantité de matériau nécessaire à la construction. — 5 marks

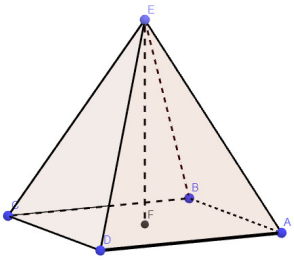
La formule du volume d'un cylindre est :

$$V = \text{Aire de la base} \cdot \text{Hauteur}$$

2. **Déterminez** la quantité de litres d'eau dans le réservoir cylindrique s'il est rempli aux 3/4 de sa hauteur (1 litre = 1 dm^3). — 5 marks

Exercise 15 Calc. : ✓

La pyramide du Louvre à Paris est une pyramide régulière à base carrée de 21,6 m de hauteur. La base carrée mesure 35 m de côté. Les faces triangulaires sont en verre.

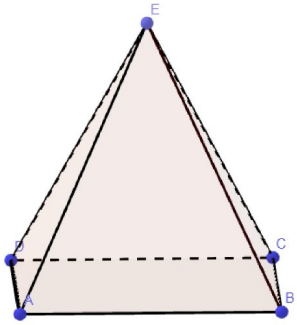


La formule du volume d'une pyramide est :

$$\frac{1}{3} \times \text{Aire(base)} \times \text{hauteur}$$

1. **Calculer** le volume de l'espace enfermé dans la pyramide. — 1.5 marks

H est le milieu de [AB].



2. Sur le schéma ci-contre, **représenter** [EH], la hauteur du triangle ABE issue de E (en **codant** la figure), puis **montrer que** EH = 27,8 m, arrondi au dixième de mètre. — 1 mark

3. **Calculer** la surface en verre. — 1.5 marks

4. La pyramide du Louvre est une réduction de la pyramide de Khéops en Égypte. La base de la pyramide de Khéops a un côté qui mesure environ 230,5 m. **Montrer que** la hauteur de la pyramide de Khéops est d'environ 142,3 m. — 1.5 marks