Contrôle n° 9 — Sujet A

Exercice n°1 : Questions de cours — **1,5 point**

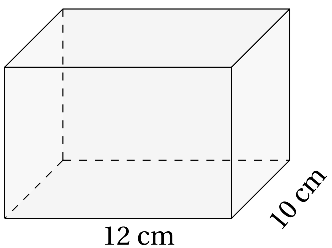
1. Rappeler la formule de l'aire d'un cercle.
2. Rappeler la formule du volume d'un cylindre de révolution.
3. Rappeler la formule du volume d'une pyramide.

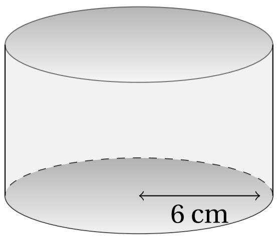
Exercice n°2 : Compléter les égalités suivantes. — **4 points**

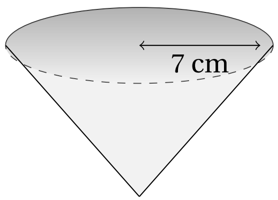
1 hm = ... m	1 hm^2 = ... m^2
1 hm^3 = ... m^3	1 hm^3 = ... km^3
10 L = ... cm^3	10 L = ... m^3
15 cm^3 = ... mm^3	3 500 mm^3 = ... cm^3

Exercice n°3 — **3 points**

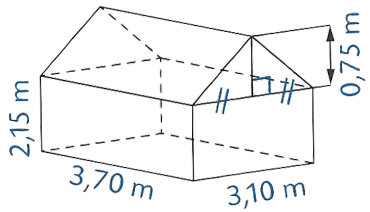
On a versé de l'eau dans les récipients suivants qui ont tous une hauteur de 5cm. Quel récipient contient le plus d'eau ? Exprimer les contenances en cL.





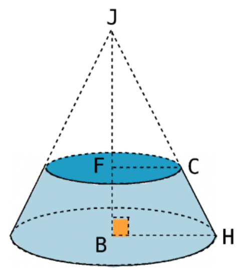


Exercice n°4 — **3 points**



Calculer le volume du garage ci-contre.

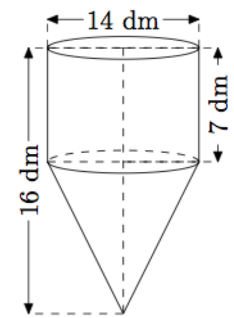
Exercice n°5 — **4,5 points**



On sait que $BJ = 18$ cm, $FJ = 14,4$ cm, $BH = 12,5$ cm et $FC = 10$ cm.

1. Calculer V_1 le volume exact du grand cône (dont la base a pour rayon BH).
2. Calculer V_2 le volume exact du petit cône (dont la base a pour rayon FC).
3. En déduire V_3 le volume du tronc de cône (la partie colorée). Donner la valeur exacte puis un arrondi au cm^3 près.
4. Calculer la longueur CH.

Exercice n°6 — **4 points**



Un réservoir d'eau est constitué d'une partie cylindrique et d'une partie conique.

1. Donne la valeur exacte du volume de ce réservoir.
2. Ce réservoir peut-il contenir 1 000 L ? Si oui, à quelle hauteur par rapport au sommet du cône arrivera l'eau ?

Contrôle n° 9 Sujet B

Exercice n°1 : Questions de cours **1,5 point**

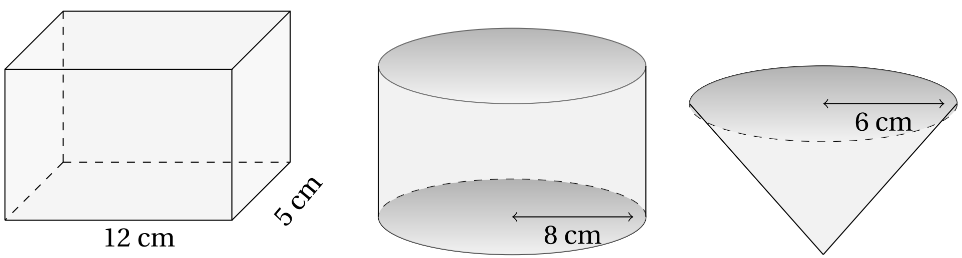
1. Rappeler la formule de l'aire d'un triangle.
2. Rappeler la formule du volume d'un cône de révolution.
3. Rappeler la formule du volume d'un prisme droit.

Exercice n°2 : Compléter les égalités suivantes. **4 points**

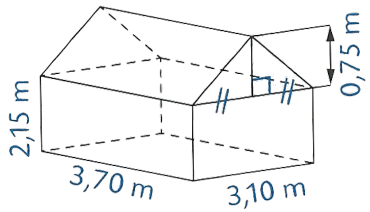
1 dam = ... m	1 dam^2 = ... m^2
1 dam^3 = ... m^3	1 dam^3 = ... hm^3
30 L = ... cm^3	30 L = ... m^3
1 500 mm^3 = ... cm^3	54 cm^3 = ... mm^3

Exercice n°3 **3 points**

On a versé de l'eau dans les récipients suivants qui ont tous une hauteur de 6 cm. Quel récipient contient le plus d'eau ? Exprimer les contenances en cL.

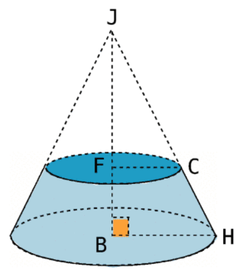


Exercice n°4 **3 points**



Calculer le volume du garage ci-contre.

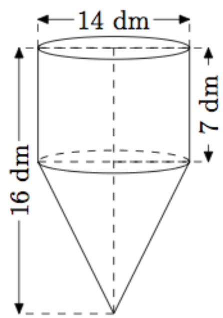
Exercice n°5 **4,5 points**



On sait que $BJ = 18$ cm, $FJ = 14{,}4$ cm, $BH = 12{,}5$ cm et $FC = 10$ cm.

1. Calculer V_1 le volume exact du grand cône (dont la base a pour rayon BH).
2. Calculer V_2 le volume exact du petit cône (dont la base a pour rayon FC).
3. En déduire V_3 le volume du tronc de cône (la partie colorée). Donner la valeur exacte puis un arrondi au cm^3 près.
4. Calculer la longueur CH.

Exercice n°6 **4 points**



Un réservoir d'eau est constitué d'une partie cylindrique et d'une partie conique.

1. Donne la valeur exacte du volume de ce réservoir.
2. Ce réservoir peut-il contenir 1 000 L ? Si oui, à quelle hauteur par rapport au sommet du cône arrivera l'eau ?

Correction du contrôle n° 9 — Sujet A

Exercice n°1 — 1,5 point

1. πR^2
2. $\pi R^2 h$
3. $\dfrac{A_{\text{base}} \times h}{3}$

Exercice n°2 — 4 points

$1 \text{ hm} = 100 \text{ m}$	$1 \text{ hm}^2 = 10\ 000 \text{ m}^2$
$1 \text{ hm}^3 = 1\ 000\ 000 \text{ m}^3$	$1 \text{ hm}^3 = 0,001 \text{ km}^3$
$10 \text{ L} = 10\ 000 \text{ cm}^3$	$10 \text{ L} = 0,01 \text{ m}^3$
$15 \text{ cm}^3 = 15\ 000 \text{ mm}^3$	$3\ 500 \text{ mm}^3 = 3,5 \text{ cm}^3$

Exercice n°3 — 3 points

$V_{\text{parallélépipède}} = 12 \times 10 \times 5 = 600 \text{ cm}^3 = 60 \text{ cL}$

$V_{\text{cylindre}} = \pi R^2 h = \pi \times 6^2 \times 5 = 180\pi \approx 564 \text{ cm}^3 \approx 56 \text{ cL}$

$V_{\text{cône}} = \dfrac{\pi R^2 h}{3} = \dfrac{\pi \times 7^2 \times 5}{3} = \dfrac{245\pi}{3} \approx 257 \text{ cm}^3 \approx 25 \text{ cL}$

C'est donc le premier récipient en forme de pavé droit qui contient le plus d'eau.

Exercice n°4 — 3 points

Le garage est constitué d'un pavé droit (en bas) et d'un prisme droit (pour la partie haute).
$V_{\text{pavé}} = 3,10 \text{ m} \times 3,70 \text{ m} \times 2,15 \text{ m} = 24,660\ 5 \text{ m}^3$

$V_{\text{prisme}} = A_{\text{triangle}} \times h = \dfrac{3,1 \text{ m} \times 0,75 \text{ m}}{2} \times 3,70 \text{ m} = 4,3012\ 5 \text{ m}^3$

$V_{\text{garage}} = 24,660\ 5 \text{ m}^3 + 4,3012\ 5 \text{ m}^3 = 28,961\ 75 \text{ m}^3 \approx 29 \text{ m}^3$

Exercice n°5 — 4,5 points

1. $V_1 = \dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \dfrac{\pi \times 12,5^2 \times 18}{3} = 937,5\pi \text{ cm}^3$
2. $V_2 = \dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \dfrac{\pi \times 10^2 \times 14,4}{3} = 480\pi \text{ cm}^3$
3. $V_3 = V_1 - V_2 = 937,5\pi - 480\pi = 457,5\pi$
   $V_3 \approx 1\ 437 \text{ cm}^3$
4. Le triangle FCH est rectangle en F, d'après le théorème de Pythagore on a :
   $JH^2 = BJ^2 + BH^2 = 18^2 + 12,5^2 = 480,25$ donc $JH = \sqrt{480,25}$.

   Le triangle BJH est rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore on a :
   $JC^2 = FJ^2 + FC^2 = 14,4^2 + 10^2 = 307,36$ donc $JH = \sqrt{307,36}$.

   Finalement $CH = JH - JC = \sqrt{480,25} - \sqrt{307,36} \approx 4,4 \text{ cm}$

Exercice n°6 — 4 points

1. $V_{\text{cylindre}} = \pi \times R^2 \times h = \pi \times 7^2 \times 7 = 343\pi \text{ dm}^3$

   $V_{\text{cône}} = \dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \dfrac{\pi \times 7^2 \times 9}{3} = 147\pi \text{ dm}^3$

   $V_{\text{réservoir}} = V_{\text{cylindre}} + V_{\text{cône}} = 343\pi + 147\pi = 490\pi \text{ dm}^3$

2. $V_{\text{réservoir}} = 490\pi \text{ dm}^3 \approx 1\ 539 \text{ dm}^3$

   On sait que $1 \text{ dm}^3 = 1$ L, donc le réservoir peut contenir environ 1 539 L soit plus de 1 000 L.

   S'il y a 1 000 L dans le réservoir, cela signifie qu'il y en a $1\ 000 - 147\pi$ dans le cylindre.
   On a alors un cylindre d'eau dont on connaît le volume mais pas la hauteur soit :

   $\pi \times 7^2 \times h = 1\ 000 - 147\pi$

   $h = \dfrac{1\ 000 - 147\pi}{49\pi} \approx 3,5 \text{ dm}$

   La hauteur du cylindre d'eau est d'environ 3,5 dm, la hauteur d'eau par rapport au sommet est donc d'environ ($9 \text{ dm} + 3,5 \text{ dm}$) 12,5 dm.

Correction du contrôle n° 9 — Sujet B

Exercice n°1 — 1,5 point

1. $\dfrac{Bh}{2}$
2. $\dfrac{\pi R^2 h}{3}$
3. $A_{\text{base}} h$

Exercice n°2 — 4 points

1 dam = 10 m	1 dam^2 = 100 m^2
1 dam^3 = 1000 m^3	1 dam^3 = 0,001 hm^3
30 L = 30 000 cm^3	30 L = 0,03 m^3
1 500 mm^3 = 1,5 cm^3	54 cm^3 = 54 000 mm^3

Exercice n°3 — 3 points

$V_{\text{parallélépipède}} = 12 \times 5 \times 6 = 360 \text{ cm}^3 = 36 \text{ cL}$

$V_{\text{cylindre}} = \pi R^2 h = \pi \times 8^2 \times 6 = 384\pi \approx 1\,206 \text{ cm}^3 \approx 121 \text{ cL}$

$V_{\text{cône}} = \dfrac{\pi R^2 h}{3} = \dfrac{\pi \times 6^2 \times 6}{3} = 72\pi \approx 226 \text{ cm}^3 \approx 23 \text{ cL}$

C'est donc le premier récipient en forme de cylindre qui contient le plus d'eau.

Exercice n°4 — 3 points

Le garage est constitué d'un pavé droit (en bas) et d'un prisme droit (pour la partie haute).
$V_{\text{pavé}} = 3,10 \text{ m} \times 3,70 \text{ m} \times 2,15 \text{ m} = 24,660\,5 \text{ m}^3$

$V_{\text{prisme}} = A_{\text{triangle}} \times h = \dfrac{3,1 \text{ m} \times 0,75 \text{ m}}{2} \times 3,70 \text{ m} = 4,3012\,5 \text{ m}^3$

$V_{\text{garage}} = 24,660\,5 \text{ m}^3 + 4,3012\,5 \text{ m}^3 = 28,961\,75 \text{ m}^3 \approx 29 \text{ m}^3$

Exercice n°5 — 4,5 points

1. $V_1 = \dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \dfrac{\pi \times 12,5^2 \times 18}{3} = 937,5\pi \text{ cm}^3$
2. $V_2 = \dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \dfrac{\pi \times 10^2 \times 14,4}{3} = 480\pi \text{ cm}^3$
3. $V_3 = V_1 - V_2 = 937,5\pi - 480\pi = 457,5\pi$
   $V_3 \approx 1\,437 \text{ cm}^3$
4. Le triangle FCH est rectangle en F, d'après le théorème de Pythagore on a :
   $JH^2 = BJ^2 + BH^2 = 18^2 + 12,5^2 = 480,25$ donc $JH = \sqrt{480,25}$.

   Le triangle BJH est rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore on a :
   $JC^2 = FJ^2 + FC^2 = 14,4^2 + 10^2 = 307,36$ donc $JH = \sqrt{307,36}$.

   Finalement $CH = JH - JC = \sqrt{480,25} - \sqrt{307,36} \approx 4,4$ cm

Exercice n°6 — 4 points

1. $V_{\text{cylindre}} = \pi \times R^2 \times h = \pi \times 7^2 \times 7 = 343\pi \text{ dm}^3$

   $V_{\text{cône}} = \dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \dfrac{\pi \times 7^2 \times 9}{3} = 147\pi \text{ dm}^3$

   $V_{\text{réservoir}} = V_{\text{cylindre}} + V_{\text{cône}} = 343\pi + 147\pi = 490\pi \text{ dm}^3$

2. $V_{\text{réservoir}} = 490\pi \text{ dm}^3 \approx 1\,539 \text{ dm}^3$

   On sait que 1 dm^3 = 1 L, donc le réservoir peut contenir environ 1 539 L soit plus de 1 000 L.

   S'il y a 1 000 L dans le réservoir, cela signifie qu'il y en a $1\,000 - 147\pi$ dans le cylindre.
   On a alors un cylindre d'eau dont on connaît le volume mais pas la hauteur soit :

   $\pi \times 7^2 \times h = 1\,000 - 147\pi$

   $h = \dfrac{1\,000 - 147\pi}{49\pi} \approx 3,5 \text{ dm}$

   La hauteur du cylindre d'eau est d'environ 3,5 dm, la hauteur d'eau par rapport au sommet est donc d'environ (9 dm + 3,5 dm) 12,5 dm.