Contrôle n° 9

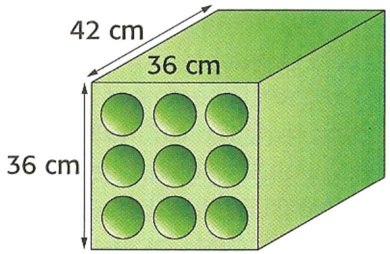
Exercice n° 1 : Questions de cours **3 points**

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.
4. Faire un tableau de conversions avec les unités de volumes (m³, dm³…) et les unités de capacités (L, dL …).

Exercice n° 2 **3 points**

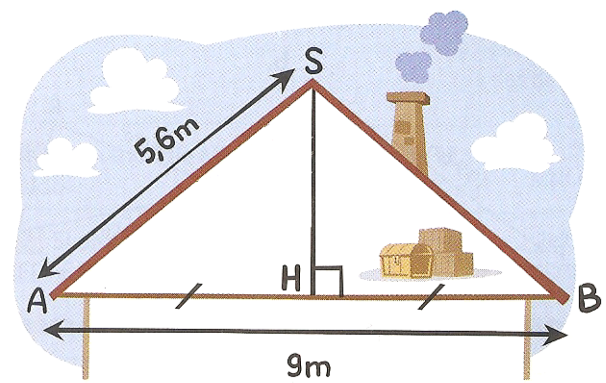
Un casier à bouteilles en plastique a la forme d'un pavé droit contenant neuf compartiments cylindriques, de diamètre 10 cm chacun, traversant le pavé dans toute sa profondeur.

1. Calculer le volume du pavé droit à partir duquel a été formé le casier.
2. Calculer le volume intérieur d'un compartiment cylindrique. Donner un arrondi au cm³ près.
3. En déduire le volume de plastique. Donner un arrondi au cm³ près.



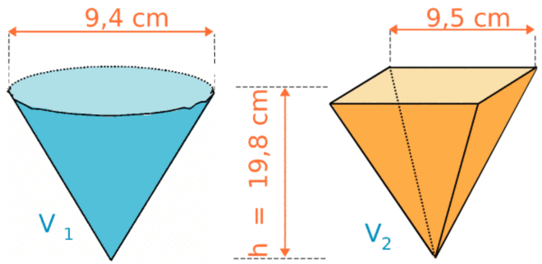
Exercice n° 3 **3 points**

Calculer la hauteur SH de ce grenier au dixième près.

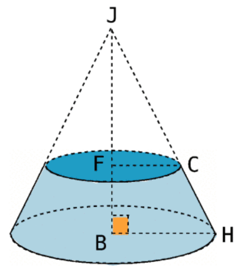


Exercice n° 4 **3 points**

On possède deux vases de même hauteur (un cône de révolution et une pyramide à base carrée). Déterminer le volume de chacun de ces vases au cm³ près.



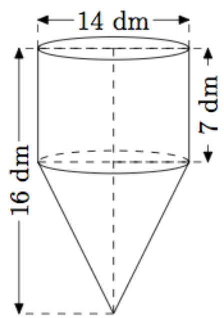
Exercice n° 5 **4 points**



On sait que $BJ = 18$ cm, $FJ = 14,4$ cm et $BH = 12,5$ cm. Les droites (FC) et (BH) sont parallèles.

1. Calculer FC.
2. Calculer V_1 le volume exact du grand cône (dont la base a pour rayon BH).
3. Calculer V_2 le volume exact du petit cône (dont la base a pour rayon FC).
4. En déduire V_3 le volume du tronc de cône (la partie colorée). Donner la valeur exacte puis un arrondi au cm³ près.

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

Exercice n° 1 **3 points**

1. πR^2
2. $\pi R^2 h$
3. $\dfrac{A_{\text{base}} \times h}{3}$
4.

km³			hm³			dam³			m³			dm³			cm³			mm³		
											kL	hL	daL	L	dL	cL	mL			

Exercice n° 2 **3 points**

1. Volume du pavé droit : $V = L \times l \times h = 36 \times 36 \times 42 = 54\,432$ cm^3.
2. Volume d'un compartiment cylindrique : $V = \pi R^2 H = \pi \times 5^2 \times 42 = 1\,050\,\pi$
   $V \approx 3\,299$ cm^3.
3. Le volume du plastique correspond au volume du pavé auquel il faut enlever le volume des 9 compartiments cylindriques :
   $V = 54\,432 - 9 \times 1\,050\,\pi \approx 24\,741$ cm^3. Le volume du plastique est d'environ 24 741 cm^3.

Exercice n° 3 **3 points**

H est le milieu de $[AB]$ donc $AH = \dfrac{AB}{2} = \dfrac{9}{2} = 4{,}5$ m.
Dans le triangle SAH rectangle en H, j'écris l'égalité de Pythagore :
$SA^2 = AH^2 + HS^2$
$HS^2 = SA^2 - AH^2$
$HS^2 = 5{,}6^2 - 4{,}5^2$
$HS^2 = 31{,}35 - 30{,}25 = 11{,}10$
$HS = \sqrt{11{,}10} \approx 3{,}3$ m. La hauteur de ce grenier est d'environ 3,3 m.

Exercice n° 4 **3 points**

$V_1 = \dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \dfrac{\pi \times 4{,}7^2 \times 19{,}8}{3} \approx 458$ cm^3
$V_2 = \dfrac{A_{\text{base}} \times 3}{3} = \dfrac{9{,}5 \times 9{,}5 \times 19{,}8}{3} \approx 596$ cm^3

Exercice n° 5 **4 points**

1. Dans le triangle JBH :
   - $F \in [JB]$
   - $C \in [JH]$
   - (FC) // (BH)

   donc d'après la propriété de Thalès, on a : $\dfrac{JF}{JB} = \dfrac{JC}{JH} = \dfrac{FC}{BH}$ soit $\dfrac{14{,}4}{18} = \dfrac{FC}{12{,}5}$
   $FC = \dfrac{14{,}4 \times 12{,}5}{18} = 10.$
2. $V_1 = \dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \dfrac{\pi \times 12{,}5^2 \times 18}{3} = 937{,}5\pi$ cm^3
3. $V_2 = \dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \dfrac{\pi \times 10^2 \times 14{,}4}{3} = 480\pi$ cm^3
4. $V_3 = V_1 - V_2 = 937{,}5\pi - 480\pi = 457{,}5\pi$
   $V_3 \approx 1\,437$ cm^3

Exercice n° 6 **4 points**

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

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

   $V_{\text{réservoir}} = V_{\text{cylindre}} + V_{\text{cône}} = 343\pi + 147\pi = 490\pi$ dm^3
2. $V_{\text{réservoir}} = 490\pi$ dm$^3 \approx 1\,539$ 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 :

   $\pi \times 7^2 \times h = 1\,000 - 147\pi$
   $h = \dfrac{1\,000 - 147\pi}{49\pi} \approx 3{,}5$ 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.