

Mission 2 : Volumes composés

Ex 1 : $V_1 = \text{Pavé droit du bas}$
 $V_2 = \text{Pavé droit du haut}$

$$V_1 = 342 \times 75 \times 42$$

$$V_1 = 1\,077\,300 \text{ mm}^3$$

(a)

$$V_2 = (254 - 42) \times (342 - 52) \times 75$$

$$V_2 = 4\,611\,000 \text{ mm}^3$$

$$V = V_1 + V_2$$

$$V = 1\,077\,300 + 4\,611\,000$$

$$V = 5\,688\,300 \text{ mm}^3$$

Le volume de la figure a. est de 5 688 300 mm³.

(b) Le volume de la pile de cube est $V = 3^3 + 4^3 + 5^3$
 $V = 216 \text{ cm}^3$

Ex 2 $V_{\text{pavé droit}} = 10 \times 10 \times 4 = 400 \text{ cm}^3$

$$V_{\text{demi-boule}} = \frac{4}{3} \times \pi \times \underset{\substack{\uparrow \\ \text{rayon}}}{4^3} \times \underset{\substack{\uparrow \\ \text{on veut la moitié} \\ \text{de la boule}}}{\frac{1}{2}} \approx 133,97 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{moule}} = 400 - 133,97$$

$$V_{\text{moule}} \approx \underline{266,03 \text{ cm}^3}$$

Ex 3 $V_{\text{total}} = V_{\text{pavé droit}} + V_{\text{demi cylindre}}$

$$V_{\text{total}} = 160 + 62,83$$

$$V_{\text{total}} = \underline{222,83 \text{ m}^3}$$

$$V_{\text{pavé droit}} = 4 \times 4 \times 10$$

$$V_{\text{pavé droit}} = 160 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{demi-cylindre}} = 2 \times 2 \times \pi \times 10 \times \frac{1}{2}$$

$$V_{\text{demi-cylindre}} \approx 62,83 \text{ m}^3$$

CORRECTION MISSION 3

m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
			hL		L	dL	cL	mL			
	1	3	0	0	0						
				1	8	0	0	0	0	0	0
	0,		1	5	7						
					0,	0	0	1	7	5	0
								0,	1	2	5
					1,	2	7	5			
			9,	6	2,	5					
	1,		2	5	0,	3					
					7,	2	5	0	0	0	0
		1	2	5	8,	2	5	0	0	0	0

EXERCICE 1		
a.	13 m ³ =	13 000 dm ³
b.	18 dm ³ =	18 000 000 mm ³
c.	157 dm ³ =	0,157 m ³
d.	1750 mm ³ =	0,001 750 dm ³
e.	0,125 cm ³ =	125 mm ³
f.	1,275 L =	1,275 dm ³
g.	9,625 hL =	962,5 L
h.	1 250,3 L =	1,2503 m ³
i.	7 250 000 mm ³ =	7,25 m ³
j.	1 258,25 dm ³ =	1 258 250 000 mm ³

km ³			hm ³			dam ³			m ³		
			hL		L	dL	cL	mL			
								0,	0	3	0
					0,	1	4	8			
	1	5,	7	0	0						
					0,	0	0	7	9	5	0
	0,		0	5	4,	2					
		0,	0	0	0	1	2	5	0	0	0
	0,		0	0	0	0	1	2	2	5	3
					0,	7	1	1,	3	2	
		7,	2	5	0	0	0	0,			
								0,	1	2	3,

EXERCICE 2		
a.	30 m ³ =	0,03 dam ³
b.	148 dam ³ =	0,148 hm ³
c.	15,7 km ³ =	15 700 hm ³
d.	7 950 m ³ =	0,00 795 hm ³
e.	54,2 hm ³ =	0,0542 km ³
f.	0,000 125 km ³ =	125 000 m ³
g.	12 253 m ³ =	0,000 012 253 km ³
h.	0,71 132 hm ³ =	711,32 dam ³
i.	7,250 000 km ³ =	7 250 000 dam ³
j.	0,123 985 dam ³ =	123,985 m ³

Corrigé de l'exercice 3

Effectuer les conversions suivantes :

►1. $5,87 \text{ dam}^3 = 5\,870 \text{ m}^3$

►4. $18,4 \text{ hm}^3 = 18\,400 \text{ dam}^3$

►2. $7,92 \text{ dam}^3 = 0,000\,007\,92 \text{ km}^3$

►5. $9,66 \text{ m}^3 = 0,000\,009\,66 \text{ hm}^3$

►3. $20 \text{ hm}^3 = 20\,000\,000 \text{ m}^3$

►6. $3,23 \text{ hm}^3 = 0,003\,23 \text{ km}^3$

km ³			hm ³			dam ³			m ³			dm ³		cm ³		mm ³	
	0,	0	0	0	0	0	0	5	8	7	0,						
			2	0	0	0	0	7	9	2							
			1	8	4	0	0,	0	0	0	0,						
				0,	0	0	0	0	0	0	9	6	6				
	0,	0	0	3	2	3											

Corrigé de l'exercice 4

Effectuer les conversions suivantes :

►1. $8,92 \text{ dam}^3 = 0,000\,008\,92 \text{ km}^3$

►4. $2,82 \text{ km}^3 = 2\,820 \text{ hm}^3$

►2. $87,1 \text{ m}^3 = 87\,100\,000 \text{ cm}^3$

►5. $1,85 \text{ dm}^3 = 0,000\,001\,85 \text{ dam}^3$

►3. $59,9 \text{ dm}^3 = 59\,900\,000 \text{ mm}^3$

►6. $4,48 \text{ hm}^3 = 0,00448 \text{ km}^3$

km ³			hm ³			dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
	0,	0	0	0	0	0	0	8	9	2										
										8	7	1	0	0	0	0	0	0,		
													5	9	9	0	0		0	0
	2	8	2	0,																
	0,	0	0	4		4	8	0,	0	0	0	0	0	1	8	5				
																				0,

Corrigé de l'exercice 5

Effectuer les conversions suivantes :

►1. $61,3 \text{ hm}^3 = 61\,300 \text{ dam}^3$

►4. $3,42 \text{ cm}^3 = 0,000\,003\,42 \text{ m}^3$

►2. $9,71 \text{ dm}^3 = 0,000\,009\,71 \text{ dam}^3$

►5. $37,8 \text{ cm}^3 = 0,0378 \text{ dm}^3$

►3. $9,46 \text{ m}^3 = 9\,460\,000 \text{ cm}^3$

►6. $12,6 \text{ m}^3 = 12\,600\,000 \text{ cm}^3$

km ³			hm ³			dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
			6	1	3	0	0,	0	0	0	0	0	9	7	1					
							0,													
										9	4	6	0	0	0	0,				
										0,	0	0	0	0	0	3			4	2
													0,	0	3	7			8	
									1	2	6	0	0	0	0	0				

Corrigé de l'exercice 6

Effectuer les conversions suivantes :

► 1. $59 \text{ dm}^3 = 59\,000 \text{ cm}^3$

►4. $73,1 \text{ dam}^3 = 73\,100 \text{ m}^3$

►2. $53,8 \text{ dam}^3 = 0,000\,053\,8 \text{ km}^3$

►5. $3,21 \text{ dam}^3 = 3\,210 \text{ m}^3$

►3. $9,03 \text{ hm}^3 = 0,009\,03 \text{ km}^3$

►6. $86,7 \text{ cm}^3 = 0,0867 \text{ dm}^3$

km ³			hm ³			dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
		0, _←	0	0	0	0	5	3	8				5	9	0	0	0, _→			
		0, _←	0	0	9	0	3													
						7	3	1	0	0, _→										
							3	2	1	0, _→										
														0, _→	0	8	6	7		

CORRECTION MISSION 4

1

- a) Le solide est un prisme droit dont les bases sont des triangles rectangles.

On calcule l'aire de chacun de ces triangles :

$$A_{base} = \frac{60 \times 80}{2} = 2\,400 \text{ cm}^2$$

On en déduit le volume du prisme droit :

$$V_{prisme} = 2400 \times 120 = 288\,000 \text{ cm}^3.$$

- b) $288\,000 \text{ cm}^3 = 288 \text{ dm}^3 = 288 \text{ L}$

Le volume est donc de 288 L.

2

1. Le volume total du chapeau est donné par : $V_{\text{chapeau}} = \frac{1}{3} \times \pi \times 9^2 \times 30 = 810\pi \approx 2\,544,7$.

En arrondissant au cm^3 , on a donc bien un volume total d'environ $2\,545 \text{ cm}^3$.

2. Si les bonbons atteignent le milieu de la hauteur de son chapeau, cela signifie que la partie remplie de bonbons (celle qui est grisée sur la figure) est l'image du chapeau complet par une homothétie de rapport $\frac{1}{2}$, et de centre S, le sommet du chapeau.

Une homothétie de rapport $\frac{1}{2}$ multiplie toutes les longueurs par $\frac{1}{2}$ et les volumes par

$$\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8} = 0,125.$$

Si le volume de bonbons est obtenu en multipliant le volume du chapeau par 0,125 ; cela signifie que le volume de bonbons est de 12,5 % du volume total de chapeau.

Or $12,5\% < 15\%$.

Il a donc raison dans son estimation : si la hauteur de bonbons n'atteint que la moitié de la hauteur du chapeau, alors le volume de bonbons est inférieur à 15 % du volume total de son chapeau.

3

1. EFGH est un rectangle, donc $HG = EF = 6$, puis $FJ = EI - EF = 10 - 6 = 4$ (m).

2. • EFGH est un rectangle, donc $GF = HE = 3$ et $FI = 4$.

Le triangle GFJ est rectangle en F ; le théorème de Pythagore s'écrit :

$$GJ^2 = GF^2 + FJ^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 = 5^2, \text{ d'où } GJ = 5 \text{ (m).}$$

- On a donc $EF + FJ + JG + GH + HE = 6 + 4 + 5 + 6 + 3 = 24$ (m).

Il faut acheter 24 m de planches.

3. M. et M^{me} Martin souhaitent réaliser 4 m^3 de béton.

- a. La base du prisme a une aire :

$$\mathcal{A}(\text{EFJGH}) = \mathcal{A}(\text{EFGH}) + \mathcal{A}(\text{FJG}) = 3 \times 6 + \frac{3 \times 4}{2} = 18 + 6 = 24 \text{ (m}^2\text{)}.$$

Le volume de la terrasse est égal à : $\mathcal{V} = 24 \times 0,15 = 3,6 \text{ (m}^3\text{)}$ soit moins de 4.

- b. On a $\frac{250}{1\,000} = \frac{1}{4}$: dans 1 m^3 de béton il y a le quart de ciment .

Pour faire 1 m^3 de béton il faudra donc acheter $4 \times 250 = 1\,000$ (kg) de ciment.