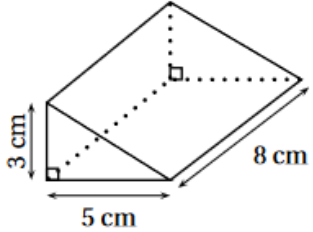


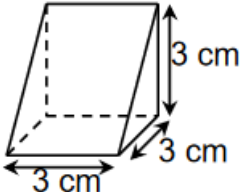
Entrainement brevet concernant le chap II
(géométrie 3D, volume, repérage sur la sphère)

Ex 1 : Extraits de QCM

 <p>Le volume de ce prisme droit est ...</p>	40 cm ³	60 cm ³	64 cm ³	120 cm ³
---	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------

<p>Le volume exact, en cm³, d'une boule de 6 cm de diamètre est : On rappelle le volume V d'une boule de rayon R : $V = \frac{4\pi R^3}{3}$</p>	36 π	113,097 335 5	288 π
---	----------	---------------	-----------

Soit le demi cube suivant d'arête 3 cm,

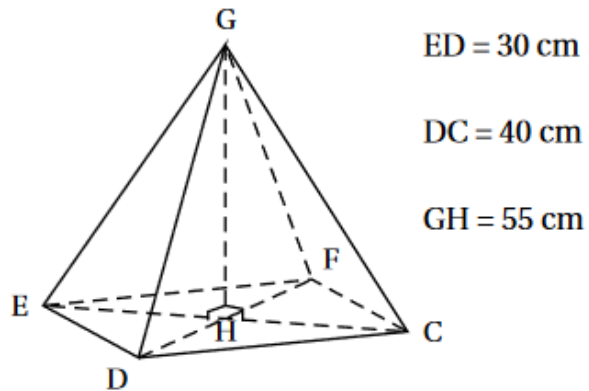
	Son volume est :	13,5 cm ³	9 cm ³	27 cm ³
--	------------------	----------------------	-------------------	--------------------

ex 2 : Extrait Asie juin 2022

Le dessin ci-contre représente une pyramide de sommet G et dont la base CDEF est un rectangle.

Le volume de cette pyramide est-il supérieur à 20 L?

Justifie ta réponse à l'aide des calculs.



Correction :

Ex 1 :

1) Volume du prisme de droit : c'est la **moitié** du prisme : $v = \frac{L \times l \times h}{2} = 8 \times 5 \times 3 \div 2 = 60 \text{ cm}^3$

2) Volume de la boule : le rayon étant la moitié du diamètre, on fait le calcul :

$$\frac{4 \times \pi \times 3^3}{3} = \frac{4 \times \pi \times \cancel{3} \times 3 \times 3}{3} = 36\pi \quad \text{Car } 4 \times 3 \times 3 = 36$$

3) Son volume est **la moitié** de celui du cube $v = 3 \times 3 \times 3 \div 2 = 27 \div 2 = 13,5 \text{ cm}^3$

Ex 2 : Pyramide :

Volume de la pyramide : $v = \frac{L \times l \times h}{3}$, je veux ce volume en litre c'est à dire en dm^3 donc j'écris mes dimensions en dm. 30 cm = 3 dm, 40 cm = 4 dm et 55 cm = 5,5 dm

$$\begin{aligned} V_{pyr} &= \frac{3 \times 4 \times 5,5}{3} \\ &= 22 \text{ dm}^3 \\ &= 22 \text{ litres} \end{aligned}$$

kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
				3	0	
				4	0	
				5	5	

hm ³			dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
										L	dl	cl	ml				
									2	2	0	0	0				

Réponse : 22 > 20 donc j'en déduis que **oui, son volume est supérieur à 20 litres.**

Ex 3 :

ASIE juin 2022

15 PTS

env 20 min

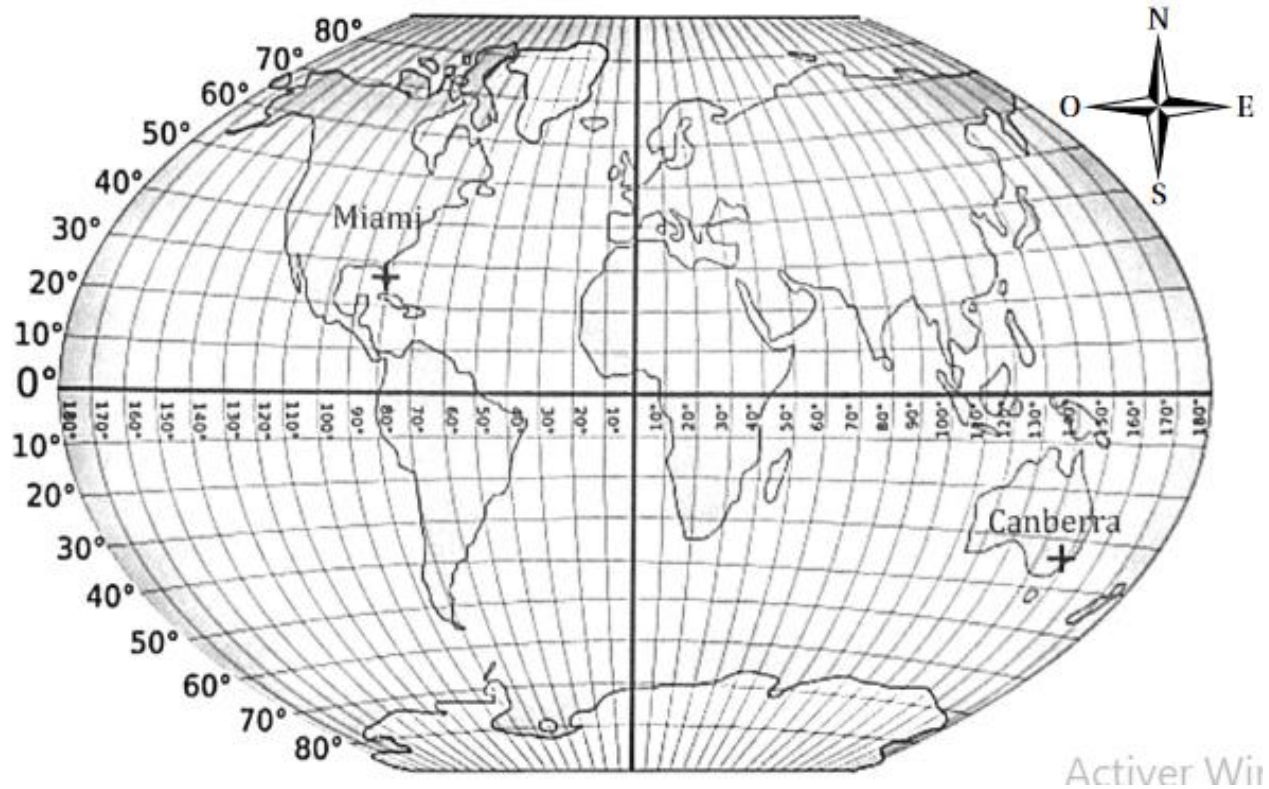
EXERCICE 5

15 points

L'ISS (International Space Station) est une station spatiale internationale placée en orbite autour de la Terre.

1. Dans la journée du 21 juin 2021, l'ISS est passée à la verticale de Canberra (Australie) puis à la verticale de Miami (Etats-Unis).

À l'aide du planisphère ci-dessous, donner les coordonnées géographiques de ces deux villes avec la précision permise par le graphique.

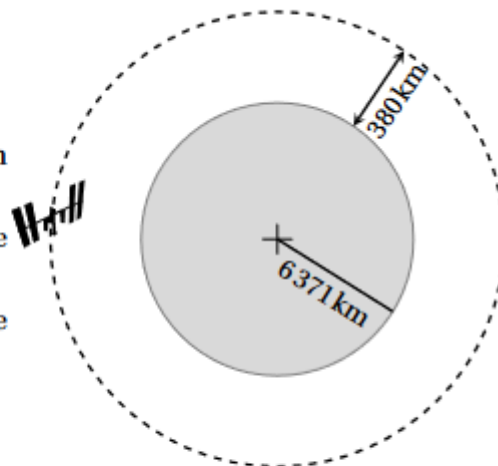


Activer Wiri

On représente la Terre, l'ISS et son orbite (trajectoire de l'ISS) à l'aide du schéma ci-dessous.

On considère que :

- la Terre est assimilée à une sphère de rayon 6 371 km ;
- l'orbite de l'ISS est un cercle de même centre que celui de la Terre ;
- l'ISS tourne autour de la Terre à une altitude de 380 km.



2. Montrer que l'ISS parcourt environ 42 400 km pour effectuer un tour complet de la Terre.
3. On estime que l'ISS tourne autour de la Terre à la vitesse moyenne de 27 600 km/h.
- a. Montrer qu'il faut environ 1 h 32 min à l'ISS pour effectuer un tour complet de la Terre.
- b. Le 19 juin 2020, de 14 h 30 à 21 h 45 (heure de Paris), le spationaute français Thomas Pesquet a effectué une sortie extravéhiculaire en restant attaché à l'ISS. Durant cette sortie, combien de fois Thomas Pesquet a-t-il fait le tour complet de la Terre?

Alors

$$P_{\text{cercle}} = 2 \times \pi \times R$$

$$A_{\text{disque}} = \pi \times R^2$$

$$A_{\text{sphère}} = 4 \times \pi \times R^2$$

$$V_{\text{boule}} = \frac{4 \times \pi \times R^3}{3}$$

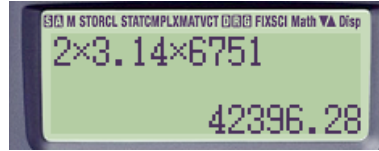
Ex 3 : Correction :

1) Camberra : environ 150° est et 35° sud.

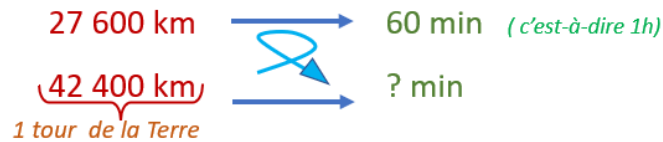
Miami : environ 80° ouest et 25° Nord.

2) le rayon de l'orbite de l'ISS est $6\,371 + 380 = 6\,751$ km

Alors un tour complet mesure : $C = 2 \times \pi \times R \approx 2 \times 3.14 \times 6\,751 \approx 42\,400$ km

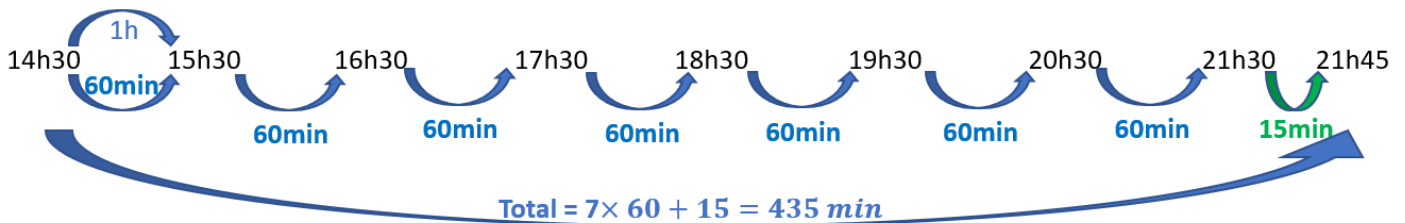


3) a) $v = 27\,600$ km/h ce que je modélise avec le schéma de proportionnalité suivant :



$$42400 \times 60 \div 27600 \approx 92 \text{ min c'est-à-dire 1h et 32 min}$$

3) b) Je vais d'abord calculer combien de temps a duré sa sortie.



Sa sortie a duré 435 minutes ; j'utilise maintenant la proportionnalité pour connaître le nombre de tours correspondants.



$435 \div 92 \approx 4,72$ tours donc il a fait un peu moins de 5 fois le tour de la Terre durant sa sortie.

Ex 4 :

Metropole Antille Guyane juin 2022

20 points

20 min

Dans une habitation, la consommation d'eau peut être anormalement élevée lorsqu'il y a une fuite d'eau.

On considère la situation suivante :

- Une salle de bain est équipée d'une vasque de forme cylindrique, comme l'illustre l'image ci-dessous.
- Le robinet fuit à raison d'une goutte par seconde.
- En moyenne, 20 gouttes d'eau correspondent à un millilitre (1 ml).



Caractéristiques de la vasque : Diamètre intérieur : 40 cm Hauteur intérieure : 15 cm Masse : 25 kg
--

Rappels :

$\text{Volume du cylindre} = \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$ $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litre}$
--

1. En raison de la fuite, montrer qu'il tombe 86 400 gouttes dans la vasque en une journée complète.
2. Calculer, en litres, le volume d'eau qui tombe dans la vasque en une semaine en raison de la fuite.
3. Montrer que la vasque a un volume de 18,85 litres, arrondi au centilitre près.
4. L'évacuation de la vasque est fermée et le logement inoccupé pendant une semaine. L'eau va-t-elle déborder de la vasque? Justifier la réponse.

Active

Ex 4 : Correction :

Remarque : Si je ne sais pas comment faire les questions 1 et 2, je peux tout de même faire le calcul de la question 3 ! donc on lit toutes les questions avant d'abandonner un exercice !

1)

Il y a 60 sec dans une minute et 60 minutes dans une heure donc $60 \times 60 = 3600$ sec dans une heure

Il y a 24h dans une journée donc $24 \times 3600 = 86400$ sec dans une *journée*.

fuite = 1 **goutte** /sec et comme il y a 86400 secondes dans la journée, la fuite est donc de 86400 gouttes par jour.

2) Il y a 7j dans une semaine donc $7 \times 86400 = 604800$ sec dans une *semaine*.

La fuite est donc de 604800 gouttes par semaine.



$604800 \div 20 \approx 30240$ mL c'est-à-dire environ 30,2 litres (car 1000 ml = 1L)

3) $V_{\text{cylindre}} = \pi \times R^2 \times h$ R c'est la moitié du diamètre c'est à dire 20 cm = 2 dm,

$$\approx \pi \times 2^2 \times 1,5 \qquad h = 15 \text{ cm} = 1,5 \text{ dm}$$

$\approx 18,85 \text{ dm}^3$ c'est à dire presque 19 litres pour le volume de la vasque

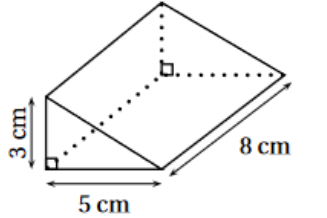


4) On a calculé que la fuite était de 30,2 Litres d'eau par semaine lors de la question 2, or la vasque ne peut stocker que 18,85 litres, donc oui, elle va déborder d'environ 11 litres.....

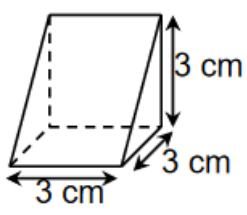
($30,2 - 18,85 \approx 11$ litres)

Ex 5 :

Extraits de QCM

 <p>Le volume de ce prisme droit est ...</p>	40 cm ³	60 cm ³	64 cm ³	120 cm ³
---	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------

<p>Le volume exact, en cm³, d'une boule de 6 cm de diamètre est : On rappelle le volume V d'une boule de rayon R : $V = \frac{4\pi R^3}{3}$</p>	36 π	113,097 335 5	288 π
---	----------	---------------	-----------

<p>Soit le demi cube suivant d'arête 3 cm,</p>  <p>Son volume est :</p>	13,5 cm ³	9 cm ³	27 cm ³
--	----------------------	-------------------	--------------------

ex 6 : Sujet Nouvelle calédonie 2020 série professionnel

(env 10 min)

Exercice 1 : (8 points)

Les caractéristiques de la boîte d'un smartphone sont les suivantes :

- Largeur : 89 mm
- Longueur : 159 mm
- Hauteur : 39,7 mm
- Masse : 192 g



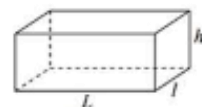
1) A quelle forme géométrique la boîte de ce smartphone peut-elle ressembler ? Cocher la bonne réponse.

- Cube Pyramide Sphère
 Carré Rectangle Parallépipède rectangle

2) Convertir la hauteur de cette boîte en centimètres :

.....

3) En arrondissant les dimensions de cette boîte à 9 cm de large, 4 cm de haut et 16 cm de long, calculer, au cm³ près, le volume V de cette boîte :



L : Longueur
 l : largeur $V = L \times l \times h$
 h : hauteur

.....

Ex 5 : Correction QCM:

1) Volume du prisme de droit : c'est la **moitié** du prisme : $v = \frac{L \times l \times h}{2} = 8 \times 5 \times 3 \div 2 = 60 \text{ cm}^3$

2) Volume de la boule : le rayon étant la moitié du diamètre, on fait le calcul :

$$\frac{4 \times \pi \times 3^3}{3} = \frac{4 \times \pi \times \cancel{3} \times 3 \times 3}{3} = 36\pi \quad \text{Car } 4 \times 3 \times 3 = 36$$

3) Son volume est **la moitié** de celui du cube $v = 3 \times 3 \times 3 \div 2 = 27 \div 2 = 13,5 \text{ cm}^3$

ex 6 : correction :

Exercice 1 : (8 points)

Les caractéristiques de la boîte d'un smartphone sont les suivantes :

- Largeur : 89 mm
- Longueur : 159 mm
- Hauteur : 39,7 mm
- Masse : 192 g



1) A quelle forme géométrique la boîte de ce smartphone peut-elle ressembler ? Cocher la bonne réponse.

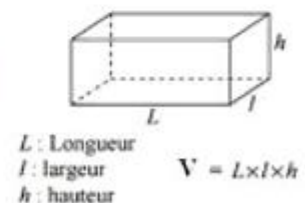
- Cube Pyramide Sphère
- Carré Rectangle Parallélépipède rectangle

2) Convertir la hauteur de cette boîte en centimètres :

..... $10 \text{ mm} = 1 \text{ cm}$

..... **Donc $h = 39,7 \text{ mm} = 3,97 \text{ cm}$**

3) En arrondissant les dimensions de cette boîte à 9 cm de large, 4 cm de haut et 16 cm de long, **calculer**, au cm^3 près, le volume V de cette boîte :



..... $v = L \times l \times h = 16 \times 9 \times 4 = 576 \text{ cm}^3$

..... **Le volume de cette boîte est d'environ 576 cm^3**