TRAVAIL MATHS 4ème

Pour cette nouvelle période confinement, nous allons travailler sur:

PYRAMIDE ET CONE DE REVOLUTION : VOLUMES

Voici le travail à faire à répartir sur les 2 semaines à venir :

1 : lire le cours page 2 et essayer de faire les 2 exemples. (Pour les 403 recopier la correction de ces 2 exemples au verso de la carte mentale sur « Pyramide »)

2 : faire les exercices de la page 3 et s'autocorriger à chaque exercice avec la page 5
Dans le cadre dessous, je vous donne des indications pour les exercices !

Vous trouverez en page 4, un formulaire sur les aires et volumes que vous pourrez garder et qui vous aidera pour les exercices.

Bon courage et n'hésitez pas à contacter votre professeur en cas de soucis ou de questions.

INDICATIONS pour les exercices :

Ex 1 : pas de difficulté

Ex 2 : Il faut calculer plusieurs volumes
Solide 1 (la maison) : on a pris un pavé et une pyramide
Solide 2 : on a « coupé » une petite pyramide dans une grande pyramide

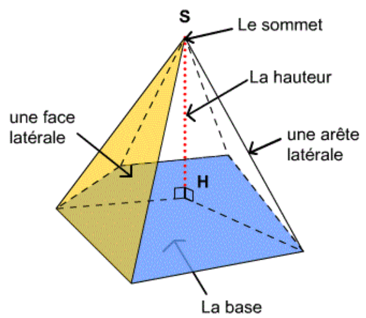
Ex 3 : On calcule les volumes (on peut s'aider des formules ci-dessous)

Ex 4 : 1) On calcule le volume du cocktail en cl puis on le convertit en cm^3
2) on calcule le volume du verre (attention on ne met le liquide que dans le cône, pas le pied du verre)
3) on compare

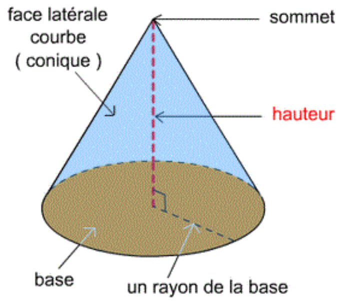
Ex 5 : prendre $\frac{3}{4}$ de quelque chose : c'est multiplier par $\frac{3}{4}$

COURS

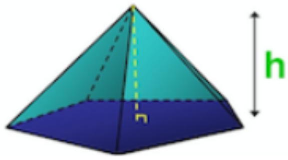
PYRAMIDE



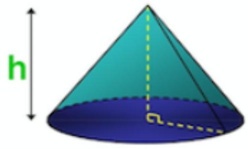
CONE



Pour calculer le volume, on utilise les formules suivantes :



$$V = \frac{A_{base} \times h}{3}$$



$$V = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$$

APPLICATIONS

Ex 2 : Calculer le volume d'une pyramide de hauteur 8 cm et dont la base est un rectangle de longueur 7 cm et de largeur 4 cm.

La base est un rectangle !

$A_{base} = 7 \times 4 = 28$

$Volume = \frac{A_{base} \times h}{3}$

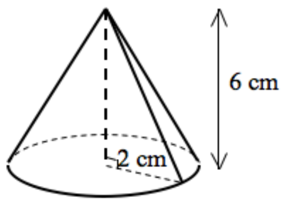
$= \frac{28 \times 8}{3}$

L'aire de la base est 28
La hauteur est 8

$\approx 74{,}7$ cm^3

Attention au signe ≈ quand le résultat n'est pas exact

Ex 3 : Calculer le volume du cône de révolution :



$Volume = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$

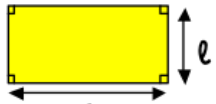
$= \frac{\pi \times 2^2 \times 6}{3}$

Le rayon est 2
La hauteur est 6

$\approx 25{,}1$ cm^3

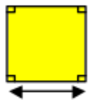
AIRES

RECTANGLE



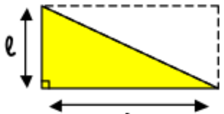
$\mathscr{A} = L \times \ell$

CARRE



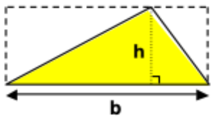
$\mathscr{A} = c \times c$
$= c^2$

TRIANGLE RECTANGLE



$\mathscr{A} = \dfrac{L \times \ell}{2}$

TRIANGLE QUELCONQUE



$\mathscr{A} = \dfrac{b \times h}{2}$

CERCLE

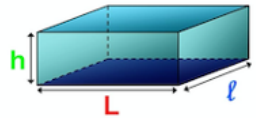
$\mathscr{A} = \pi \times r^2$

En **m²** (ou cm²...) ou **are**

km²	hm²	dam²	m²	dm²	cm²	mm²
	ha	a				

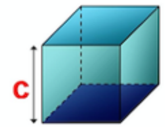
VOLUMES

PARALLELEPIPEDE RECTANGLE



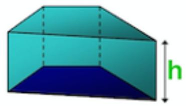
$V = L \times l \times h$

CUBE



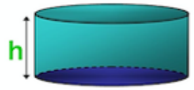
$V = c \times c \times c = c^3$

PRISME DROIT



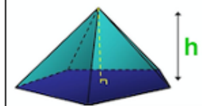
$V = A_{base} \times h$

CYLINDRE DE REVOLUTION



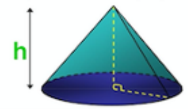
$V = \pi \times r^2 \times h$

PYRAMIDE



$V = \dfrac{A_{base} \times h}{3}$

CONE DE REVOLUTION



$V = \dfrac{\pi \times r^2 \times h}{3}$

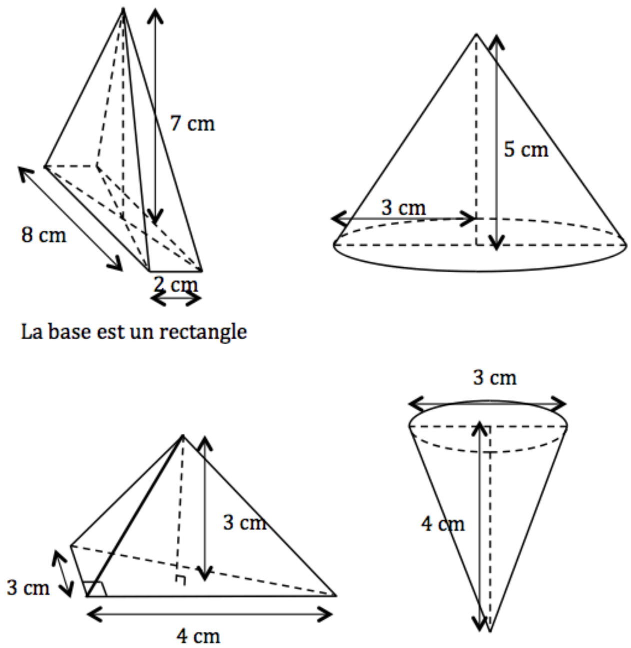
1 dm³ = 1 L

En **m³** (ou cm³...) ou **litre**

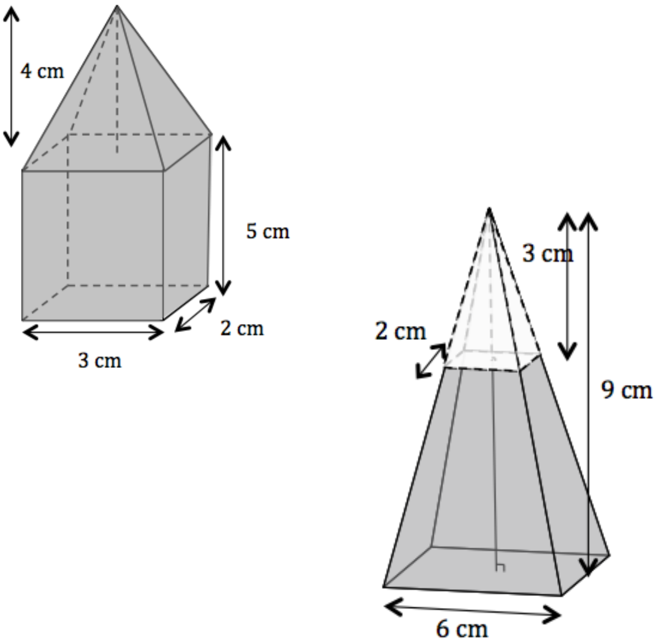
km³	hm³	dam³	m³	dm³	cm³			mm³
				L	dL	cL	mL	

PYRAMIDE ET CONE DE REVOLUTION

Ex 1 : **Calcule le volume des solides suivants :**

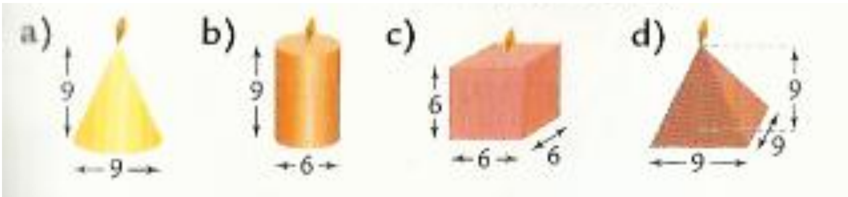


Ex 2 : **Calcule le volume des solides <u>grisés</u> suivants**

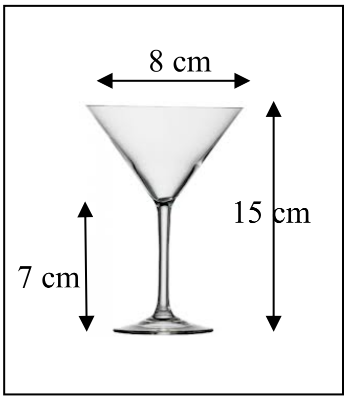


Ex 3 :

Parmi ces 4 bougies, quelle est celle qui nécessite le plus de cire pour la fabriquer ?
(toutes les mesures sont en cm)



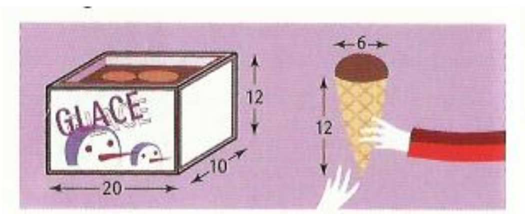
Ex 4 : **Peut-on réaliser le cocktail « surfside » dans le verre à cocktail ci-dessous ?**



Ex 5 :

Le bac ci-contre est rempli au $\frac{3}{4}$ de glace.

Combien de cônes peut-on remplir à ras bord avec le contenu de ce bac ?
(les longueurs sont en cm)



Ex 6 :

Un paysan chinois doit transporter de l'eau pour arroser une petite parcelle de terre.
Son seau étant percé, il utilise comme récipient son chapeau en forme de cône de révolution dont la base est un disque de rayon 25 cm et dont la hauteur mesure 30 cm.
Quelle quantité, en L, d'eau peut-il transporter ? Arrondir au dL.

CORRIGE

EX 1 :

$\mathcal{A}_{\text{Base}} = 8 \times 2 = 16$ cm² $\mathcal{V} = \frac{16 \times 7}{3} \approx \boxed{37{,}3 \text{ cm}^3}$	$\mathcal{V} = \frac{\pi \times 3^2 \times 5}{3} \approx \boxed{47{,}1 \text{ cm}^3}$	$\mathcal{A}_{\text{Base}} = \frac{3 \times 4}{2} = 6$ cm² $\mathcal{V} = \frac{6 \times 3}{3} = \boxed{6 \text{ cm}^3}$	$\mathcal{V} = \frac{\pi \times 1{,}5^2 \times 4}{3} \approx \boxed{9{,}4 \text{ cm}^3}$

EX 2 :

Pyramide : $\mathcal{A}_{\text{Base}} = 3 \times 2 = 6$ cm² $\mathcal{V} = \frac{6 \times 4}{3} = 8$ cm³	Parallélépipède $\mathcal{V} = 3 \times 2 \times 5 = 30$ cm²	$\mathcal{V}_{\text{maison}} = \mathcal{V}_{\text{pyramide}} + \mathcal{V}_{\text{parallélépipède}}$ $= 8 + 30$ $\boxed{= 38 \text{ cm}^3}$

Petite pyramide $\mathcal{A}_{\text{Base}} = 2 \times 2 = 4$ cm² $\mathcal{V} = \frac{4 \times 3}{3} = 4$ cm³	Grande pyramide $\mathcal{A}_{\text{Base}} = 6 \times 6 = 36$ cm² $\mathcal{V} = \frac{36 \times 9}{3} = 108$ cm³	$\mathcal{V}_{\text{solide}} = \mathcal{V}_{\text{grande pyramide}} - \mathcal{V}_{\text{petite pyramide}}$ $= 108 - 4$ $\boxed{= 104 \text{ cm}^3}$

EX 2 :

a) Cône de révolution le rayon est 4,5 cm $\mathcal{V} = \frac{\pi \times 4{,}5^2 \times 9}{3} \approx \mathbf{190{,}9\ cm^3}$	b) Cylindre de révolution le rayon est 3 cm $\mathcal{V} = \pi \times 3^2 \times 9 \approx \mathbf{226{,}2\ cm^3}$	c) Cube $\mathcal{V} = 6 \times 6 \times 6 =$ **216 cm³**	d) Pyramide $\mathcal{A}_{\text{Base}} = 9 \times 9 = 81$ cm² $\mathcal{V} = \frac{81 \times 9}{3} =$ **243 cm³**

C'est la bougie en forme de pyramide (d) qui nécessite le plus de cire.

EX 4 :

Hauteur du verre = 15 – 7 = 8 cm	Volume du verre $\mathcal{V} = \frac{\pi \times 4^2 \times 8}{3} \approx 134$ cm³ ≈ 13,4 cl	Volume du cocktail 4 + 2 + 4 + 2 = 12 cl

12<13,4 **donc on peut réaliser le cocktail « surfside » dans le verre à cocktail.**

EX 5 :

Volume du bac de glace = 20 × 10 × 12 = 2 400 cm³	Volume de glace $= \frac{3}{4}\ de\ 2400$ $= \frac{3}{4} \times 2400$ = 2400 × 3 : 4 = 1 800 cm³	Volume d'un cône de glace $\mathcal{V} = \frac{\pi \times 3^2 \times 12}{3} \approx 37{,}7$ cm³	Nombre de cônes $\frac{1800}{37{,}7} \approx 47{,}7$

On peut réaliser 47 cônes de glace.

EX 6 :

$V = \frac{\pi \times 25^2 \times 30}{3} \approx 19\,635$ cm³ ≈ 19,6 L

Avec son chapeau, il peut transporter environ 19,6 L d'eau.