Agrandissements et réductions : calcul de volumes CORRECTIONS

Exercice 1 :

1) Un solide a un volume de 150 cm³. On agrandit ce solide en multipliant toutes ses longueurs par 6.

a) Si on multiplie les longueurs par 6 alors le volume est multiplié par $6^3 = 216$

Le volume sera multiplié par 216.

$150 \times 216 = 32\,400$

Le volume du solide agrandi est 32 400 cm³.

b) Convertis ce volume en m³.

32 400 cm³ = 32,4 dm³ = 0,0324 m³

2) Un solide a un volume de 1 000 cm³. On réduit ce solide en multipliant ces longueurs par 0,4.

Si on multiplie les longueurs par 0,4 alors le volume est multiplié par $0{,}4^3 = 0{,}064$

Le volume sera multiplié par 0,064.

$1000 \times 0{,}064 = 64$

Le volume du solide réduit sera 64 cm³.

Exercice 2 :

On dispose d'un seau de forme cylindrique pouvant contenir 10 litres d'eau. On souhaite remplir ce seau à l'aide d'un plus petit récipient de même forme mais dont les dimensions sont 5 fois plus petites que le seau.

1) Combien faudra-t-il de petits récipients remplis pour remplir le seau de 10 litres ?

Comme les dimensions du petit récipient sont 5 fois plus petites cela signifie que son volume est 5^3 fois plus petit.

$5^3 = 125$

Donc le volume du petit récipient est 125 fois plus petit. Donc il faudra remplir 125 petits récipients pour remplir le grand seau.

2) Quel est le volume du petit récipient ?

Le volume du petit récipient est 125 fois plus petit.

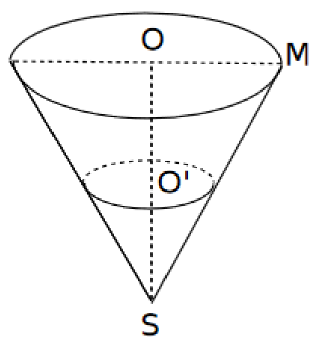
$10 \div 125 = 0{,}08$ Le volume du petit récipient est 0,08 litre.

Exercice 3 :

Le récipient ci-contre a une forme conique dont les dimensions sont les suivantes :

OM = 7 cm

OS = 15 cm.



1) **Calcule** le volume de ce cône. (Arrondir à l'unité)

$V = (\pi \times rayon^2 \times hauteur) \div 3$

$V = (\pi \times 7^2 \times 15) \div 3$

$V = 245\pi$

$V \approx 770$ Le volume du cône est environ 770 cm³.

2) On remplit ce cône d'eau jusqu'au point O'. SO' = 6 cm.

Pour calculer le coefficient de réduction k, on utilise les longueurs.

$$k = \frac{SO'}{SO} = \frac{6}{15} = 0{,}4$$

Le coefficient de réduction est 0,4.

3) **Calcule** le volume du cône réduit.

On multiplie le volume du cône initial par $0{,}4^3$.

$V = 770 \times 0{,}4^3$

$V = 770 \times 0{,}064$

$V = 49{,}28$ Le volume du cône réduit est 49,28 cm³.

4) **Convertis ce volume en cL.**

49,28 cm³ = 4,298 cL.

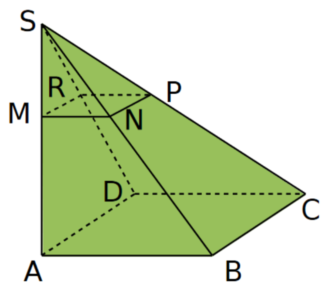
Volumes																				
km³ KiloMètre cube			**hm³** HectoMètre cube			**dam³** DécaMètre cube			**m³** Mètre cube			**dm³** DéciMètre cube			**cm³** CentiMètre cube			**mm³** MilliMètre cube		
											kl	hl	dal	Litre	dl	cl	ml			
																4	9	2	8	

Exercice 4 :

SABCD est une pyramide à base carrée dont les dimensions sont les suivantes :

AB = BC = 8 cm

SA = 12 cm



1) **Calcule** le volume de cette pyramide.

$V = (aire\ base \times hauteur) \div 3$

$V = (8 \times 8 \times 12) \div 3$

$V = 256$ Le volume de cette pyramide est 256 cm³.

2) On coupe cette pyramide par un plan parallèle à la base à 9 cm du point A. Donc AM = 9 cm.

La pyramide SMNPR est une réduction de la pyramide SABCD.

Calcule le coefficient de réduction.

Pour calculer le coefficient de réduction on utilise les longueurs.

Attention on doit diviser, par exemple, la hauteur de la petite pyramide par la hauteur de la grande pyramide.

Hauteur petite pyramide : 12 – 9 = 3

Hauteur grande pyramide : 12

$$k = \frac{SM}{SA} = \frac{3}{12} = 0{,}25$$

le coefficient de réduction est 0,25.

3) **Calcule** le volume de la pyramide SMNPR.

On multiplie le volume de la grande pyramide par $0{,}25^3$.

$$V = 256 \times 0{,}25^3 = 256 \times 0{,}015625 = 4$$

Le volume de la petite pyramide est 4 cm³.