

Chapitre 12 : Géométrie dans l'espace (2^{ème} partie)

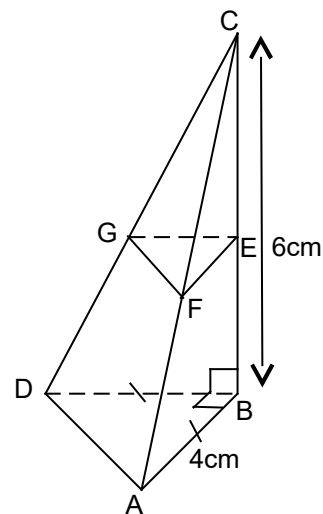
I - Agrandissement et réduction

1) Propriétés

Propriétés :

Pour un agrandissement ou une réduction de rapport k ,

- les longueurs sont multipliées par k ,
- les aires sont multipliées par k^2 ,
- les volumes sont multipliés par k^3 .



2) Application

Méthode : Appliquer un agrandissement ou une réduction

Le récipient représenté ci-contre a une forme conique et a pour dimensions : $OM = 6$ cm et $SO = 12$ cm.

1) Calculer, en cm^3 , le volume de ce récipient.

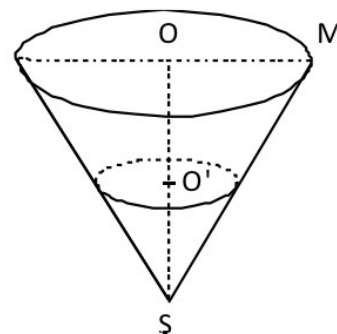
Donner la valeur exacte puis la valeur arrondie au dixième de cm^3 .

2) On remplit d'eau le récipient jusqu'au point O' tel que $SO' = 4,5$ cm

Le cône formé par l'eau est une réduction du cône initial.

Calculer le coefficient de réduction.

3) Dédurre une valeur approchée du volume d'eau.



1) Aire de la base du récipient :

Il s'agit d'un disque de rayon $OM = 6$ cm, donc : $A = \pi R^2 = \pi \times 6^2 = 36\pi$

Volume du récipient :

Il s'agit d'un cône de hauteur $SO = 12$ cm, donc :

$$V = \frac{\text{Aire base} \times H}{3} = \frac{36\pi \times 12}{3} = 144\pi \text{ cm}^3 \approx 452,4 \text{ cm}^3$$

2) Coefficient de réduction :

Le coefficient de réduction est le rapport de deux longueurs qui se correspondent sur les deux solides. On prend ici les hauteurs SO et SO' des deux solides.

$$k = \frac{SO'}{SO} = \frac{4,5}{12} = 0,375$$

3) Pour une réduction de rapport $k = 0,375$, les volumes sont multipliés par $k^3 = 0,375^3$.

Ainsi, le volume du petit cône correspondant à l'eau dans le récipient est égal à :

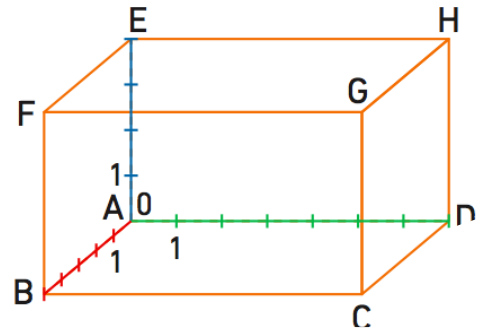
$$V' \approx 452,4 \times 0,375^3 \approx 23,9 \text{ cm}^3$$

II - Repérage dans l'espace

1) Repère de l'espace

Un parallélépipède peut définir un repère de l'espace. Il faut choisir une origine (ici le point A) et trois axes gradués définis à partir des dimensions du parallélépipède :

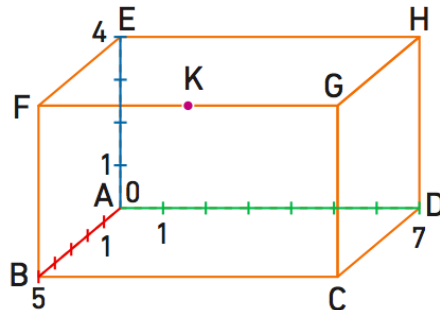
abscisse – ordonnée – altitude



Méthode : Se repérer sur le parallélépipède rectangle

On donne le repère de l'espace représenté ci-dessous défini à partir du parallélépipède ABCDEFGH.

Donner l'abscisse, l'ordonnée et l'altitude des sommets du parallélépipède et du milieu K du segment [FG].



Pour chaque point, on note dans l'ordre entre parenthèses l'abscisse, l'ordonnée et l'altitude.

A(0 ; 0 ; 0)	E(0 ; 0 ; 4)	K(3,5 ; 5 ; 4)
B(0 ; 5 ; 0)	F(0 ; 5 ; 4)	
C(7 ; 5 ; 0)	G(7 ; 5 ; 4)	
D(7 ; 0 ; 0)	H(7 ; 0 ; 4)	

2) Coordonnées géographiques

Exemple : les coordonnées géographiques de New York sont :

(74°O ; 41°N)
 ↑ ↑
 Longitude Latitude

