

1) -----CORRIGE DES EXERCICES SEANCE PRECEDENTE – page 4-----

2) -----COURS A REMPLIR – correction page 3 -----

Prof – le travail sera de réussir à compléter ce cours, et ce sera déjà pas mal !!!

II. Agrandissement et réduction

Exemple : Une pyramide réduite

Les faces CBA et CBD de la pyramide sont des triangles rectangles en B et la base DBA est un triangle rectangle et isocèle en B.

CB = 6 cm et AB = 4 cm.

1) Calculer :

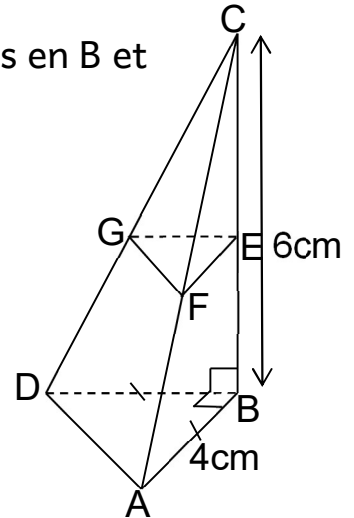
- L'aire du triangle DBA ;
- Le volume de la pyramide CDAB.

2) On coupe la pyramide par un plan parallèle à la base passant par le point E tel que CE = 3 cm.

La pyramide CGFE est une réduction de la pyramide CDAB.

Calculer:

- Le coefficient de réduction ;
- L'aire du triangle GEF ;
- Le volume de la pyramide CGFE.



1) • $A_{DBA} = \text{-----} = \text{-----} = \text{... .. cm}^2$

• $V_{CABD} = \text{-----} = \text{-----} = \text{... .. cm}^3$

2) • $\frac{CE}{CB} = \text{-----} = \text{-----}$ est le coefficient de réduction.

Les longueurs sont multipliées par

• ($EF = GE = \text{... ..} \times \text{... ..} = \text{... ..} \times \text{... ..} = \text{... .. cm}$)

$A_{GEF} = \text{-----} = \text{-----} = \text{... .. cm}^2$

Compléter : $A_{GEF} = ? \times A_{DBA}$

$2 = ? \times 8$

$? = 2 : 8 = 0,25 (= \text{.....}^2)$

$A_{GEF} = \text{.....}^2 \times A_{DBA}$ Les aires sont multipliées par².

• $V_{CEFG} = \text{-----} = \text{-----} = \text{... .. cm}^3$

Compléter : $V_{CEFG} = ? \times V_{CABD}$

$2 = ? \times 16$

$? = 2 : 16 = 0,125 (= \text{.....}^3)$

$V_{CEFG} = \text{.....}^3 \times V_{CABD}$ Les volumes sont multipliés par³.

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 .

Exemple 2

Le récipient représenté ci-contre a une forme conique et a pour

dimensions : $OM = 6$ cm et $SO = 12$ cm.

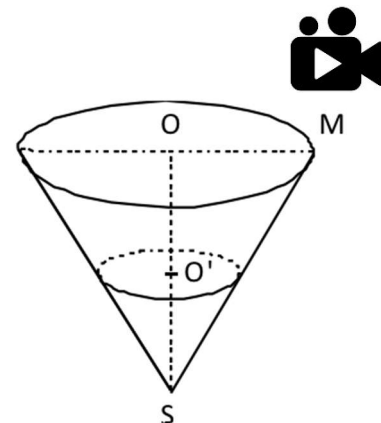
1) Calculer, en cm^3 , le volume de ce récipient.

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 : $A =$

Volume du récipient :

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

$V =$

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.

$k =$

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

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

③-----EXERCICE-----

5 Un plan parallèle à la base d'un cône coupe ce cône de volume 270 cm^3 aux deux tiers de sa hauteur en partant du sommet.
Calculer le volume du cône réduit obtenu.

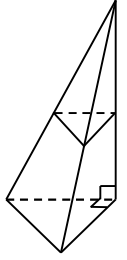
$$1) \bullet A_{DBA} = \frac{B \times h}{2} = \frac{4 \times 4}{2} = 8 \text{ cm}^2$$

$$\bullet V_{CABD} = \frac{A_{DBA} \times H}{3} = \frac{8 \times 6}{3} = 16 \text{ cm}^3$$

$$2) \bullet \frac{CE}{CB} = \frac{3}{6} = 0,5$$

0,5 est le coefficient de réduction.

Les longueurs sont multipliées par 0,5.



$$\bullet (EF = GE = 0,5 \times DB = 0,5 \times 4 = 2 \text{ cm})$$

$$\bullet A_{GEF} = \frac{B \times h}{2} = \frac{2 \times 2}{2} = 2 \text{ cm}^2$$

Compléter :

$$A_{GEF} = ? \times A_{DBA}$$

$$2 = ? \times 8$$

$$? = 2 : 8 = 0,25 (= 0,5^2)$$

$$A_{GEF} = 0,5^2 \times A_{DBA} \quad \text{Les aires sont multipliées par } 0,5^2.$$

$$\bullet \bullet V_{CEFG} = \frac{A_{GEF} \times H}{3} = \frac{2 \times 3}{3} = 2 \text{ cm}^3$$

Compléter :

$$V_{CEFG} = ? \times V_{CABD}$$

$$2 = ? \times 16$$

$$? = 2 : 16 = 0,125 (= 0,5^3)$$

$$V_{CEFG} = 0,5^3 \times V_{CABD} \quad \text{Les volumes sont multipliés par } 0,5^3.$$

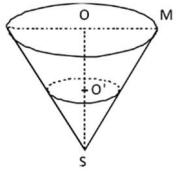
1) Aire de la base du récipient :

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

Volume du récipient :

Il s'agit d'un cône de hauteur $SO = 12 \text{ cm}$, 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.

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

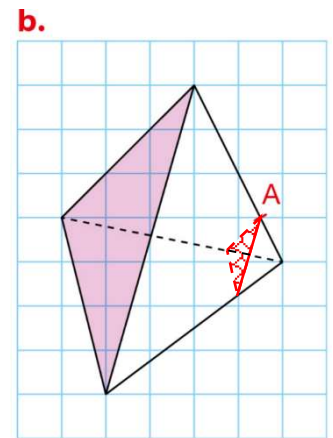
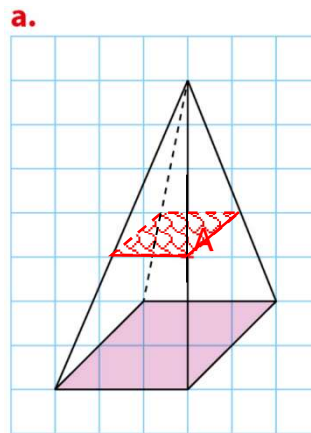
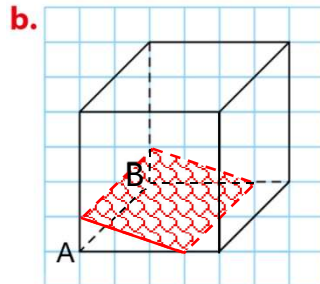
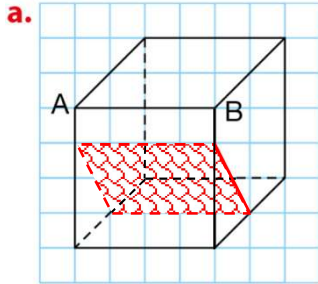
3) Pour une réduction de rapport $k = 0,375$, les volumes sont multipliés par $k^3 = 0,375^3$.

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

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

-----CORRIGE DES EXERCICES SEANCE PRECEDENTE-----

- 6 plan parallèle à une face donc la section rectangle
- 7 plan parallèle à l'axe du cylindre donc la section est rectangle
- 8 un plan qui coupe une boule donne une section disque
- 9 la section es un rectangle
- 10 la section est un pentagone équivalent à la base
- 11 la section est un cercle réduction du cercle de base



27 Pour **MLNK** qui est un rectangle, on connaît $KL = MN = 6\text{cm}$
 Pour trouver LM on doit utiliser Pythagore dans le triangle FLM rectangle en F
 Qui donne $LM^2 = FL^2 + FM^2 = 3^2 + 3^2 = 18 \Rightarrow LM = \sqrt{18} = 4,24\text{cm}$ On peut alors tracer .

Pour **DCLK** qui est un rectangle, on connaît $KL = DC = 6\text{cm}$
 Pour trouver CL on doit utiliser Pythagore dans le triangle BCL rectangle en B
 Qui donne $LC^2 = BL^2 + BC^2 = 3^2 + 6^2 = 45 \Rightarrow LC = \sqrt{45} = 6,71\text{cm}$ On peut alors tracer .