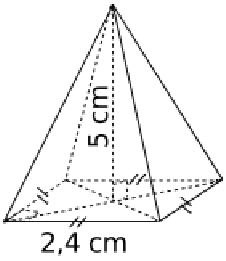
Classe de 4^e – Chapitre 9 – Pyramides et cônes – Fiche D

Énoncés

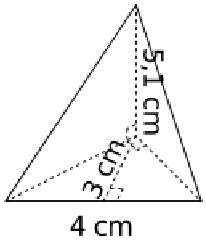
Exercice 12

Calculer les volumes des solides suivants.

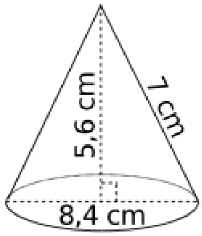
a]



b]



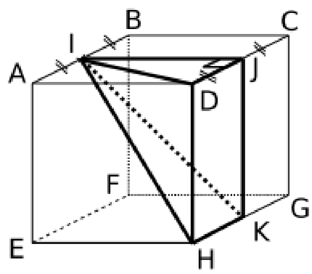
c]



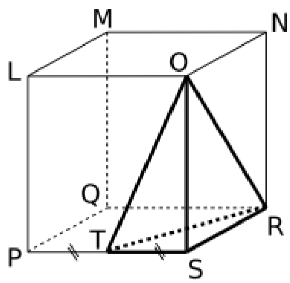
Exercice 13

Calculer les volumes des solides suivants.

a] Pyramide *IJDHK* avec *ABCDEFGH* qui est un cube d'arête 8 cm.



b] Pyramide *ORST* où *LMNOPQRS* est un pavé droit avec :
$LM = 5$ cm ; $LO = 5{,}6$ cm et $LP = 8{,}7$ cm.



Exercice 14

On considère des cônes de révolution de rayon *r*, de diamètre *D* et de hauteur *h*.
Compléter le tableau sans justifier les réponses.

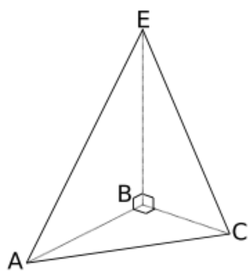
r	D	h	Volume exact	Volume arrondi au mm^3
5 cm			35π cm^3	
	3 cm	7 cm		
		2 cm	54π cm^3	

Exercice 15

1. Exprimer le volume V du tétraèdre *EABC* en fonction de *AB*, *BC* et *BE*.

2. Quelle conséquence le choix de la base a-t-il eu sur la formule obtenue en **1.** ?

3. Calculer V en prenant : $AB = 3$ cm ; $BC = 2$ cm et $BE = 4$ cm.



Corrigés

Exercice 12

a]

- La base de la pyramide est un carré de côté 2,4cm et d'aire 2,4×2,4 = 5,76 cm².
- Le volume de la pyramide vaut $\frac{5,76\times5}{3}=\mathbf{9,6\,cm^3}$.

b]

- La base de la pyramide est un triangle de base 4 cm, de hauteur 3cm et d'aire $\frac{4\times3}{2}=6\,\text{cm}^2$.
- Le volume de la pyramide vaut $\frac{6\times5,1}{3}=\mathbf{10,2\,cm^3}$.

c]

- La base du cône est un disque de rayon $\frac{8,4}{2}=4,2$ cm et d'aire π×4,2² = 17,64π cm².
- Le volume du cône vaut $\frac{17,64\pi\times5,6}{3}=\mathbf{32,928\pi\,cm^3}$.

Exercice 13

a] La base de la pyramide est un rectangle de longueur 8 cm, de largeur $\frac{8}{2}=4$ cm et d'aire 8×4 = 32 cm².

Le volume de la pyramide de hauteur 8 cm vaut donc $\frac{32\times8}{3}=\mathbf{\frac{256}{3}\,cm^3}$.

b] La base de la pyramide est un triangle de base *RS* = 5 cm, de hauteur $TS=\frac{5,6}{2}$ soit 2,8 cm et d'aire $\frac{5\times2,8}{2}=7\,\text{cm}^2$.

Le volume de la pyramide de hauteur *OS* = 8,7 cm vaut donc $\frac{7\times8,7}{3}=\mathbf{20,3\,cm^3}$.

Exercice 14

r	D	h	Volume exact	Volume arrondi au mm³
5 cm	**10 cm**	**4,2 cm**	35π cm³	**109,956 cm³**
1,5 cm	3 cm	7 cm	**5,25π cm³**	**16,493 cm³**
9 cm	**18 cm**	2 cm	54π cm³	**169,646 cm³**

Exercice 15

1. Comme *ABC* est un triangle rectangle de base *AB* et de hauteur *BC* alors son aire vaut $\mathcal{A}_{ABC}=\frac{AB\times BC}{2}$.

Le tétraèdre *EABC* a pour base *ABC* et pour hauteur *BE*. Son volume vaut donc $\frac{1}{3}\times\frac{AB\times BC}{2}\times BE$

d'où $\mathcal{V}=\mathbf{\frac{AB\times BC\times BE}{6}}$

2. Dans la formule obtenue, les grandeurs *AB*, *BC* et *BE* jouent des rôles symétriques et peuvent commuter.
Par conséquent, le choix de la base (ici *ABC*) n'a eu **aucune conséquence** sur le résultat final.

3. On a $\mathcal{V}=\frac{3\times2\times4}{6}$ donc $\mathcal{V}$ **= 4 cm³**.