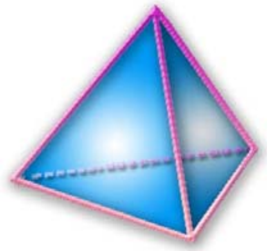


Thème N°16: VOLUME - ESPACE (3)

ACTIVITE :

B - Le puzzle Avec ces trois pyramides, réaliser un cube.

1. Quel est le volume du cube ? : **$V = 4^3 = 64$ (cm ^{3})**

2. En déduire le volume d'une des pyramides. (donne la réponse sous forme de fraction) : **$V = \frac{64}{3}$ (cm ^{3})**

C - Conclusion :

1. Quelle est l'aire B de la base d'une des pyramides construites ? **$A = 4^2 = 16$ (cm ^{2})**

Combien mesure sa hauteur h ? **$h = 4$ cm**

On note V le volume de la pyramide, vérifier la formule $V = \frac{1}{3} \times B \times h$.

3. $V = \frac{1}{3} \times 16 \times 4 = \frac{1}{3} \times 64 = \frac{64}{3}$ **(cm ^{3})**

2. On admettra que cette formule est générale. *Complète :*

Le volume d'une pyramide est égal au tiers du produit de l'aire de la base par la hauteur de la pyramide.

Exercice n°1 :

1° a) On a un cercle de centre A et de rayon AB = 6 cm.

b) Longueur $= 2\pi r = 2 \times \pi \times 6 \approx 37{,}68$

La longueur du cercle est 37,7 cm environ.

2° Aire du disque = $\pi r^2 = \pi \times 6^2 \approx 113{,}04$

L'aire du disque est de environ 113 cm².

3° Soit V le volume, on a : $V = \frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur} \approx \frac{1}{3} \times 113 \times 8 \approx 301{,}33$

Le volume du cône est environ 301 cm^3 .

Exercice n°2 :

Soit V le volume de la pyramide, on a:

$$V = \frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur} = \frac{1}{3} \times AB \times AD \times AS = \frac{1}{3} \times 2{,}75 \times 5 \times 12 \approx 55$$

Le volume de la pyramide est environ 55 cm^3 .

Exercice n°3 :

Soit V le volume de la pyramide, on a: $V = \frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur} = \frac{1}{3} \times \frac{NM \times MP}{2} \times SM = \frac{1}{3} \times \frac{3 \times 3}{2} \times 5 = 7{,}5$

Le volume de la pyramide est de 7,5 cm^3 .

Exercice n°4 :

Soit V le volume du cône, on a: $V = \frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur} = \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{12}{2}\right)^2 \times OS$

<u>Calcul de la hauteur OS :</u>

Dans un cône de révolution, la hauteur est perpendiculaire à la base passant par son centre O.

AOS est donc un triangle rectangle en O.

D'après le théorème de Pythagore, no a :

$SA^2 = AO^2 + OS^2$

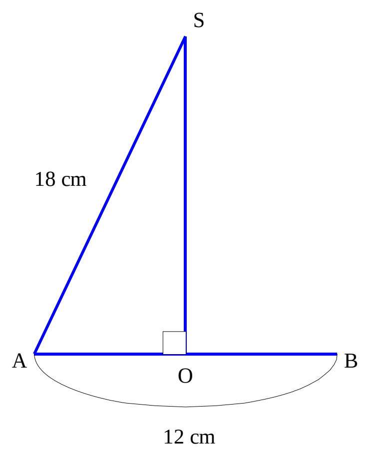
$18^2 = 6^2 + OS^2$

$OS^2 = 18^2 - 6^2$

$OS^2 = 288$

$OS = \sqrt{288}$

$OS \approx 17$



La hauteur mesure environ 17 cm

Ainsi : $V \approx \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{12}{2}\right)^2 \times 17 \approx 640{,}56$

Le volume de la pyramide est environ $640{,}56 \text{ cm}^3$.

Exercice n°5 :

a) Calcul de la longueur EK et EI.

EK = EF – KF = **3 – x**   EI = EH – HI = **3 -2x**

b) Calcul de l'aire du rectangle EKJI.

Aire (EKJI) = $(3 - x)(3 - 2x)$

$= 9 - 6x - 3x + 2x^2$

$=$ **$2x^2 - 9x + 9$**

c) Calcul du volume de la pyramide.

Volume de la pyramide = $\frac{\text{Aire de la base} \times \text{AE}}{3} = \frac{(2x^2 - 9x + 9) \times 3}{3} =$ **$2x^2 - 9x + 9$**