

MATHEMATIQUES

BEPC

CONFIGURATION DE L'ESPACE

CONFIGURATION DE L'ESPACE

1. Pyramide régulière.

Formules

□ Aire latérale (A_L)

$$A_L = \frac{P \cdot ap}{2}$$

P : Périmètre
 ap : Apothème

□ Aire de la base (A_B) à base carré

$$A_B = C \cdot C$$

C : Carré

□ Aire total (A_T)

$$A_T = A_L + A_B$$

□ Volume d'une pyramide (V)

$$V = \frac{A_B \cdot h}{3}$$

A_B : Aire de la base
 h : Hauteur

Exemple

Une pyramide régulière à base carré de côté $c = 4cm$ et de hauteur $h = 6cm$

1. Calculer l'aire de la base
2. Déterminer son volume

Réponse

1. L'aire de la base

$$A_B = C \cdot C$$

$$A_B = 4cm \cdot 4cm$$

$$A_B = 16cm^2$$

2. Son volume

$$V = \frac{A_B \cdot h}{3}$$

$$\text{avec } A_B = 16cm^2$$

$$h = 6cm$$

$$V = \frac{16cm^2 \times 6cm}{3}$$

$$V = 32cm^3$$

2. Cône de révolution

Formules

Aire latérale (A_L)

$$A_L = \frac{P \cdot a}{2}$$

P : Périmètre
 a : Génératrice

Aire de la base (A_B)

$$A_B = r \cdot r \cdot \pi$$

r : Rayon

Aire totale (A_T)

$$A_T = A_L + A_B$$

Volume d'un cône (V)

$$V = \frac{A_B \times h}{3}$$

h : hauteur

Exemple

Un cône de révolution de rayon $r = 3cm$ et de hauteur $h = 4cm$. La génératrice de ce cône est $a = 5cm$.

1. Calculer l'aire latérale (A_L)
2. Calculer l'aire totale (A_T)
3. Déterminer son volume

On donne $\pi = 3,14$

Réponse

1. Aire latérale (A_L)

$$A_L = \frac{P \cdot a}{2}$$

$a = 5 \text{ cm}$
 $P = ?$
 $P = d \cdot \pi$
 $P = 2 \cdot 3 \cdot 3,14 \Leftrightarrow P = 18,84 \text{ cm}$
 $A_L = \frac{18,84 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}}{2}$

$$A_L = 47,1 \text{ cm}^2$$

CONFIGURATION DE L'ESPACE

3. Section d'une pyramide régulière

FORMULES

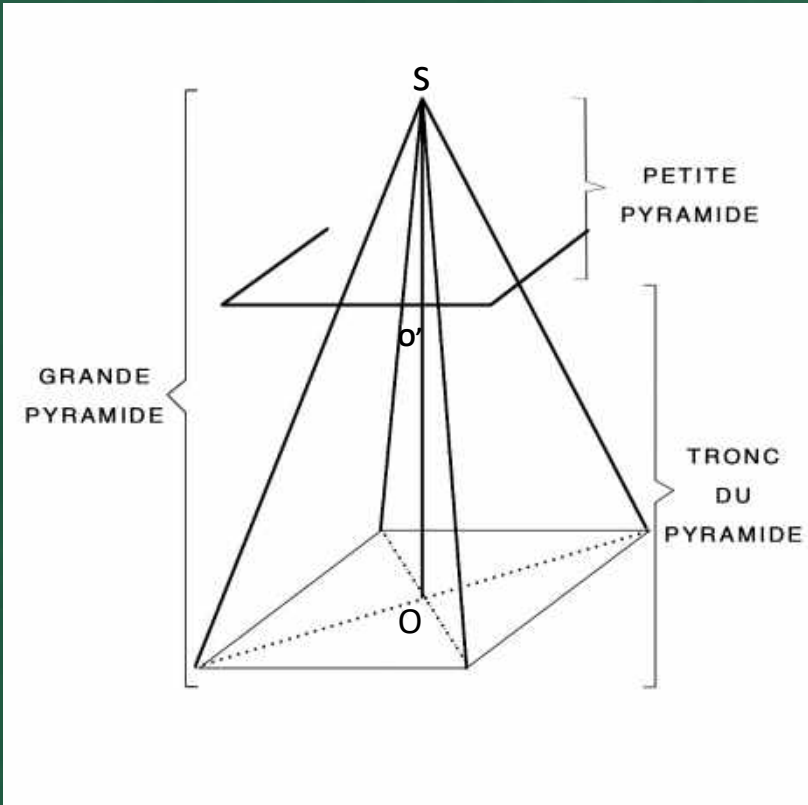
$$h_{\text{petite pyramide}} = k \times H_{\text{grande pyramide}}$$

$$A_{\text{petite pyramide}} = k^2 \times A_{\text{grande pyramide}}$$

$$V_{\text{petite pyramide}} = k^3 \times V_{\text{grande pyramide}}$$

$$V_{\text{du tronc pyramide}} = V_{\text{grande pyramide}} - V_{\text{petite pyramide}}$$

$$k: \text{coefficient de réduction tel que } k = \frac{so'}{so}$$



Réponse1. Le volume du pyramide (V)

$$\boxed{V = \frac{A_B \cdot h}{3}} \quad h = 8cm$$
$$A_B = ?$$

$$A_B = c \cdot c$$

$$A_B = 6 \cdot 6 \Leftrightarrow \underline{A_B = 36cm^2}$$

$$V = \frac{36 cm^2 \times 8cm}{3}$$

$$\boxed{V = 96cm^3}$$

CONFIGURATION DE L'ESPACE

4. Section d'un cône de révolution

Formules

$$h_{\text{petit cône}} = k \times H_{\text{grand cône}}$$

$$A_{\text{petit cône}} = k^2 \times A_{\text{grand cône}}$$

$$V_{\text{petit cône}} = k^3 \times V_{\text{grand cône}}$$

$$V_{\text{tronc du cône}} = V_{\text{grand cône}} - V_{\text{petit cône}}$$

$$k = \frac{so'}{so} \text{ (Coefficient de réduction)}$$

Application

Un cône de révolution de rayon $r = 3\text{cm}$ et de hauteur $h = 6\text{cm}$.

On coupe cet cône par un plan parallèle au plan de la base. On sait que $\frac{SM'}{SM} = \frac{1}{3}$

1. Calculer le volume V du cône
2. Calculer le volume V' du tronc du cône

On donne $\pi = 3,14$

Réponse1. volume du cône (V)

$$V = \frac{A_B \times h}{3}$$

$$A_B = r \cdot r \cdot \pi$$

$$= 3 \cdot 3 \cdot 3,14 \Leftrightarrow A_B = \underline{28,26 \text{ cm}^2}$$

$$V = \frac{28,26 \text{ cm}^2 \times 6 \text{ cm}}{3}$$

$$V = 56,52 \text{ cm}^3$$

2) Le volume du tronc du cône (V')

$$V' = V - v$$

$$\text{avec } V = 56,52 \text{ cm}^3$$

$$v = ?$$

Calcul du volume du petit cône (v)

$$\underline{v = k^3 \times V} \text{ avec } k = \frac{1}{3}$$

$$v = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \times 56,52 \text{ cm}^3$$

$$v = \frac{1}{27} \times 56,52 \text{ cm}^3 \Leftrightarrow \underline{v = 2,09 \text{ cm}^3}$$

$$V' = 56,52 \text{ cm}^3 - 2,09 \text{ cm}^3$$

$$\underline{V' = 54,43 \text{ cm}^3}$$