

MATHÉMATIQUES

Thème 1 : Configurations de l'espace

OBJECTIFS

Ce que tu dois savoir faire

- ✓ Connaître le vocabulaire des pyramides et cônes de révolution
- ✓ Calculer le volume d'une pyramide et d'un cône
- ✓ Savoir construire le patron d'une pyramide ou d'un cône
- ✓ Calculer l'aire latérale et totale d'une pyramide et d'un cône

VOCABULAIRE

Definitions clés

Pyramide

Solide à base polygonale et faces latérales triangulaires réunies en un sommet

Cône de révolution

Solide à base circulaire, apex et surface latérale courbe

Apothème

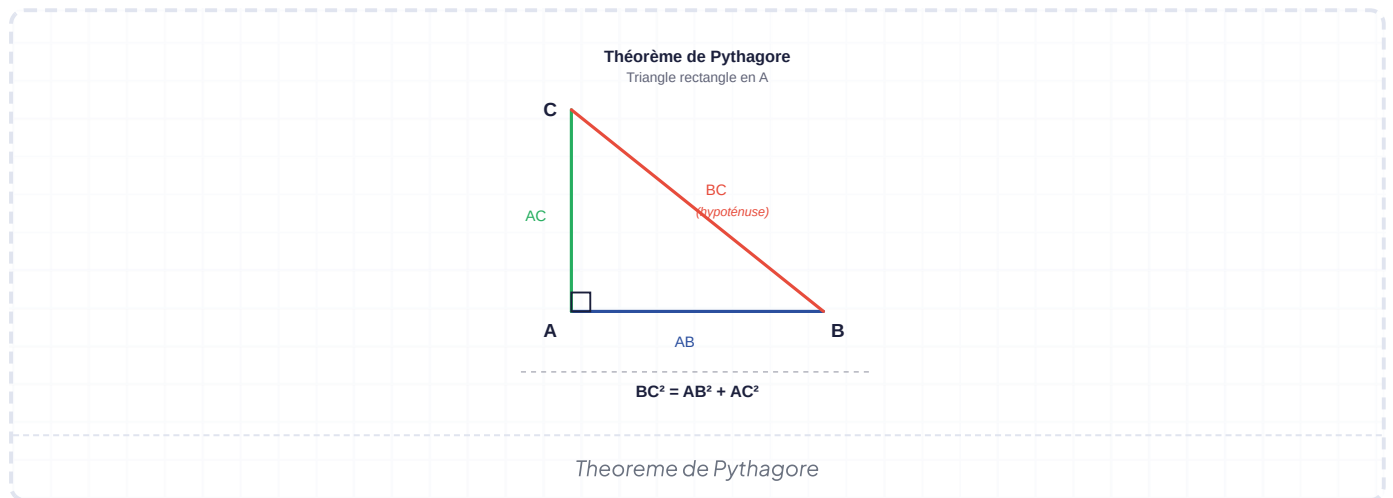
Hauteur d'une face latérale triangulaire d'une pyramide régulière

COURS

L'essentiel du cours

SCHEMA

Theoreme de Pythagore



FORMULE

Volume pyramide

$$V = \left(\frac{1}{3}\right) \times B \times h$$

B = aire base, h hauteur

FORMULE

Volume cône

$$V = (1/3) \times \pi \times r^2 \times h$$

r rayon, h hauteur

FORMULE

Aire latérale cône

$$A_{\text{lat}} = \pi \times r \times l$$

l = génératrice, $l = \sqrt{r^2 + h^2}$

METHODE Calculer le volume et l'aire d'un cône

- Étape 1 – Identifier**
Repérer r (rayon), h (hauteur) et calculer $l = \sqrt{r^2 + h^2}$ par Pythagore.
- Étape 2 – Calculer**
Appliquer $V = (1/3)\pi r^2 h$ pour le volume et $A_{\text{lat}} = \pi r l$ pour l'aire latérale.
- Étape 3 – Conclure**
Ajouter l'aire de la base (πr^2) à A_{lat} pour obtenir l'aire totale $A_{\text{tot}} = \pi r(l + r)$.

EXEMPLE Exemple résolu — BEPC 2019

ENONCE

Un cône a un rayon $r = 3$ cm et une hauteur $h = 4$ cm. Calculer son volume et son aire latérale.

RESOLUTION

$l = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$ cm $V = (1/3) \times \pi \times 3^2 \times 4 = (1/3) \times 36\pi = 12\pi \approx 37,7$ cm³ $A_{\text{lat}} = \pi \times 3 \times 5 = 15\pi \approx 47,1$ cm² $A_{\text{tot}} = \pi \times 3 \times (5 + 3) = 24\pi \approx 75,4$ cm²

EXERCICES Exercices d'application

- 1 Une pyramide à base carrée 6 cm, hauteur 9 cm : calculer son volume.
3 pts
- 2 Un cône a $r = 5$ cm et $l = 13$ cm. Calculer h puis l'aire latérale.
4 pts
- 3 Tracer le patron d'une pyramide à base carrée de côté 4 cm et apothème 5 cm.
3 pts

ASTUCES Astuces et pièges

- Retenir le facteur $1/3$: pyramide et cône ont toujours $1/3$ dans leur volume.
- Ne pas confondre la hauteur h et la génératrice l du cône : utiliser Pythagore.
- ▲ Piège : l'apothème d'une pyramide \neq arête latérale, ne pas les intervertir.

★ A retenir absolument

- Volume pyramide = Volume cône = $(1/3) \times \text{aire base} \times \text{hauteur}$
- Génératrice cône : $l = \sqrt{r^2 + h^2}$ — toujours vérifier avec Pythagore
- Aire totale cône = $\pi r l + \pi r^2 = \pi r(l + r)$