

Menu
Accueil
Cours
Exercices
Contrôles
QCM
Quiz
Scratch
Problèmes
Brevet
Bac
Post-bac
LIVRES

Translation, pyramides et cônes

> Une translation est un **glissement** : même direction, même sens, même longueur pour tous les points. Les volumes des solides pointus valent le tiers de celui du prisme correspondant.

L'ESSENTIEL EN TROIS POINTS

1. Une translation conserve les longueurs, les angles, les aires et les directions.
2. Volume d'une pyramide ou d'un cône : $\frac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$.
3. La hauteur d'un solide est toujours perpendiculaire à la base.

La translation

À SAVOIR — DÉFINITION

Une translation fait glisser toute la figure selon une **direction**, un **sens** et une **longueur** donnés, les mêmes pour tous les points.

RÈGLE — CE QU'ELLE CONSERVE

Longueurs, angles, aires, alignement, parallélisme et directions. La figure obtenue est superposable à la figure de départ, sans rotation ni retournement.

ASTUCE

Si M a pour image M' et N pour image N', alors $MNN'M'$ est un parallélogramme. C'est le moyen le plus sûr de construire une image de translation.

La rotation

À SAVOIR — DÉFINITION

Une rotation tourne la figure autour d'un **centre**, d'un **angle** donné et dans un **sens** précisé. Elle conserve elle aussi longueurs, angles et aires.

PIÈGE À ÉVITER

Une rotation de $180[?][?]$ n'est rien d'autre qu'une symétrie centrale. Le sens n'a alors aucune importance.

Pyramide et cône

RÈGLE — LES VOLUMES

Pyramide : $V = \frac{\mathcal{A}_{\text{base}} \times h}{3}$.

Cône de révolution de rayon r : $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$.

EXEMPLE GUIDÉ

Cône de rayon 5 cm et de hauteur 12 cm : $V = \frac{\pi \times 25 \times 12}{3} = 100\pi \approx 314$ cm³.

PIÈGE À ÉVITER

La hauteur n'est pas l'arête latérale ni la génératrice du cône : c'est la distance du sommet à la base, perpendiculairement. Quand l'énoncé donne la génératrice, on passe d'abord par Pythagore.

ASTUCE

Le facteur $\frac{1}{3}$ se retient ainsi : un cône rempli de sable vidé trois fois remplit exactement le cylindre de même base et de même hauteur.

VÉRIFIEZ QUE VOUS SAVEZ FAIRE

- construire l'image d'une figure par translation
- construire l'image d'une figure par rotation
- citer ce que conservent ces transformations
- calculer le volume d'une pyramide et d'un cône
- distinguer hauteur et génératrice d'un cône

On nous pose souvent ces questions

Que conserve une translation ?

Les longueurs, les angles, les aires, l'alignement, le parallélisme et les directions. La figure obtenue est superposable à la figure de départ, sans rotation.

Comment calculer le volume d'un cône ?

On multiplie l'aire du disque de base par la hauteur, puis on divise par trois.

La hauteur d'un cône est-elle sa génératrice ?

Non. La hauteur est la distance du sommet au centre de la base, perpendiculairement. La génératrice relie le sommet à un point du cercle de base ; on passe de l'une à l'autre par le théorème de Pythagore.