

Volume d'une pyramide

Niveau

Quatrième

Objectifs

Étudier le volume d'une pyramide régulière à base carrée : lien avec le côté de la base et la hauteur.

Utiliser le logiciel pour conjecturer un résultat.

Prérequis

Proportionnalité.

La séquence n'a de sens que si les élèves ne connaissent pas le volume de la pyramide.

Organisation pratique

Les élèves utilisent la figure Geospace et la figure Geoplan préparées par le professeur et émettent des conjectures.

La fiche élève comporte deux pages ; la seconde n'étant distribuée que lorsque la première a été entièrement complétée.

Auteur

Activité élaborée lors d'un stage PAF (Utilisation des TICE en Mathématiques au Collège).

Équipe Académique Mathématiques - Bordeaux

Fiche élève 1

PARTIE 1 : Observation et conjecture

Ouvrir le logiciel GeoplInGeospace, puis ouvrir le fichier **pyramide.g3w**.

Une pyramide régulière à base carrée s'affiche à l'écran.

ABCD est un carré de côté 3 cm et de centre O. S est un point qui se déplace sur une demi-droite perpendiculaire en O à la base.

Chaque position du point S détermine une pyramide régulière SABCD.

On appelle h la hauteur de cette pyramide et V son volume.

On se propose d'étudier la variation de V par rapport à h .

1. Ouvrir le fichier **pyramide.g2w**.

Dans le menu **Fenêtre** choisir **Mosaïque verticale**.

Les variables h et V sont celles correspondant à la pyramide SABCD.

Créer le point M d'abscisse h et d'ordonnée V dans le repère **rep** représenté sur ce fichier.

Dans le menu **Afficher**, choisir **Sélection trace**, cliquer sur le point M, puis **Valider**.

Appuyer sur le mode **Trace**. Revenir dans le fichier **pyramide.g3w**.

Déplacer le point S à l'aide de la souris, puis noter dans le tableau ci-dessous les valeurs de h et de V obtenues pour différentes positions de S tout en observant la trace du point M.

h					
V					

2. Quelle conjecture peut-on faire ? Pourquoi ?

.....

Fiche élève 2

PARTIE 2 : Recherche du coefficient de proportionnalité entre h et V

1. Dans la partie précédente on avait $AB = 3$ cm.

Quel était le coefficient de proportionnalité ?

2. On va maintenant modifier les dimensions de la base dans la figure **pyramide.g3w** à l'aide des flèches du clavier.

Compléter les tableaux suivants :

AB = 6 cm

h					
V					

Quel est le coefficient de proportionnalité ?

AB =

h	1				
V					

Quel est le coefficient de proportionnalité ?

Quelle relation semble-t-il exister entre AB et le coefficient de proportionnalité ?

.....

