

GM110 Du cube à la pyramide

Intentions

- Découvrir la formule du calcul du volume d'une pyramide.

Éléments d'analyse a priori

Question **a)** : les élèves ne doivent évidemment pas chercher dans l'*Aide-mémoire* la formule du calcul du volume d'une pyramide ! Ils sont invités à faire le lien entre le volume de la pyramide et le volume du cube ; pour cela, ils doivent constater qu'il faut six pyramides comme celle qui est représentée pour remplir totalement le cube. Cela nécessite la mobilisation d'image mentale.

Question **b)** : les élèves doivent percevoir que les trois pyramides sont identiques et qu'il en faut trois pour remplir totalement le cube. Ce qui permet de conclure que le volume d'une de ces pyramides est égal à un tiers du volume du cube.

Question **c)** : les élèves, peuvent :

- en appui sur la formule du calcul du volume d'un prisme dans lequel intervient l'aire de base et la hauteur, essayer dans un premier temps de savoir si cette formule peut encore être valable pour la pyramide. Cela les amène à calculer la hauteur de chacune des deux pyramides et à constater que la formule du volume du prisme ne convient pas ; en revanche, cette recherche les aide à induire la formule correcte ;
- constater grâce à la question **b)** qu'il faut trois pyramides pour réaliser le cube, donc que le volume de la pyramide, c'est le tiers du volume du cube. Il faut que les élèves perçoivent ce que représente 5 cm pour la pyramide : c'est à la fois la longueur du côté de la base et de sa hauteur. Ils peuvent tester leur formule avec le résultat de la question **a)**.

Gestion de la classe

Pour aider les élèves bloqués face à la question **a)**, l'enseignant peut leur demander le nombre de pyramides comme celle représentée qui sont nécessaires pour remplir le cube. Si des élèves sont encore bloqués, la présence du squelette d'un cube peut les aider.

Pour la question **b)**, l'enseignant dispose d'un support graphique format A4 du développement du solide qu'il pourra distribuer aux élèves.

Pour aider les élèves bloqués face à la question **c)**, l'enseignant peut les inviter à tester la formule du calcul du volume du prisme ou leur demander d'observer la mesure des hauteurs de chacune des pyramides des questions **a)** et **b)**.

Institutionnalisation

Suite à cette activité, l'enseignant peut institutionnaliser la formule du calcul du volume d'une pyramide (*Aide-mémoire*, p. 125). L'activité **GM111 Vocabulaire de la pyramide** aide à préciser le vocabulaire et entre autres à faire la distinction entre « hauteur d'une pyramide » et « hauteur d'une face latérale de cette pyramide » que l'on peut appeler également « apothème ».

SUITE →

Liens**SITES INTERNET**

- Animation correspondant à la question **b)** → <http://goo.gl/iwWE2>
- Animation faisant le lien entre la formule du volume d'une pyramide et le volume d'un prisme de même base
→ <http://goo.gl/S6GhM>