

MATHÉMATIQUES

Grandeurs et mesures

Grandeurs et mesures

Exemple de tâche intermédiaire Calcul de volumes et utilisation d'un débit : lampes à huile

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE ; CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES

Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées :

- mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, en conservant les unités ;
- notion de grandeur produit et de grandeur quotient – Volume, Débit ;
- formule donnant le volume d'une pyramide.

Comprendre l'effet de quelques transformations sur des grandeurs géométriques :

- comprendre l'effet d'un agrandissement ou d'une réduction sur les longueurs ou les volumes ;
- *utiliser un rapport de réduction ou d'agrandissement.*

Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer :

- résoudre un problème de géométrie plane ;
- théorème de Pythagore ;
- théorème de Thalès.

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Chercher, calculer.

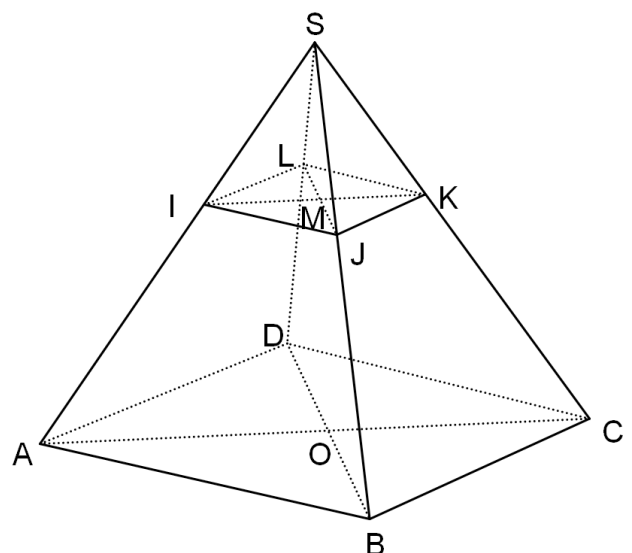
Énoncé

Un artisan fabrique des lampes à huile en forme de pyramide. Pour cela il considère une pyramide régulière SABCD à base carrée où O est le centre du carré ABCD. (SO) est donc la hauteur de cette pyramide et est donc perpendiculaire à la base ABCD.

On a : $OA = 12$ cm ; $SA = 20$ cm et Aire ABCD = 288 cm²

La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur et les proportions ne sont pas respectées.

Rappel : $\text{Volume pyramide} = \frac{\text{Aire de la Base} \times \text{hauteur}}{3}$



1. Montrer que le volume de la pyramide SABCD est égal à 1536 cm^3 .
2. L'artisan coupe cette pyramide SABCD par un plan parallèle à la base tel que $SM = 4 \text{ cm}$ où M est le centre de la section IJKL ainsi obtenue. Dans la pyramide SIJKL se trouve le mécanisme de la lampe et la partie en dessous constitue le réservoir d'huile.
 - a. Quelle est la contenance du réservoir ?
 - b. Le mode d'emploi de la lampe précise que, une fois allumée, la consommation est de 125 cm^3 d'huile par heure.
Si la lampe est allumée avec le réservoir plein, au bout de combien de temps s'éteindra-t-elle ?

Pistes pédagogiques

Suivant le nombre de questions, cet exercice peut-être ou non « à prise d'initiative ». On peut ou non parler explicitement de débit.

Retrouvez Éduscol sur

