

# PYRAMIDE DE KHEOPS

## Fiche professeur

### ✗ NIVEAU

Classe de 4<sup>ème</sup>

### ✗ MODALITÉS DE GESTION POSSIBLES

Travail individuel ou en binôme

**Prolongements possibles ou séances précédentes** : Cette activité peut s'intégrer à l'étude sur la pyramide de Khéops, proposée dans le cadre des ressources mathématiques pour l'histoire des arts (sur le site mathématiques académique : doc\_ressource\_hda.pdf).

**1<sup>ère</sup> étape** : distribution, lecture et compréhension du sujet. Présentation historique et géographique (prévoir cartes et photos). Explicitation du vocabulaire employé.

**2<sup>ème</sup> étape** : temps de recherche des élèves – réalisation de figures, schémas, identification des données acquises et manquantes. Prévoir une mise en commun intermédiaire si nécessaire pour aider les groupes en difficulté. Calculs.

**3<sup>ème</sup> étape** : rédaction d'un document mettant en forme et présentant la démarche – ce document peut être réalisé ou achevé hors classe.

### Séance 2 : (après collecte et correction de l'ensemble des exposés par le professeur)

Présentation des différentes recherches et démarches mises en œuvre. Débat critique autour des erreurs commises et de la pertinence des résultats (calcul d'écart absolu, en pourcentage).

### ✗ SITUATION

D'après Hérodote, les prêtres égyptiens disaient à propos de la pyramide de Khéops, que « le carré construit sur la hauteur verticale égalait exactement la surface de chacune des faces triangulaires ».

### ✗ SUPPORTS ET RESSOURCES DE TRAVAIL

La fiche élève avec le sujet.

### ✗ CONSIGNES DONNÉES À L'ÉLÈVE

*L'affirmation des prêtres est-elle exacte ?*

*Vous réaliserez une affiche au format A3 sur laquelle vous ferez figurer toutes vos recherches même si elles n'ont pas abouti à une réponse. Votre affiche pourra comporter tous les textes, photos, dessins, schémas, calculs que vous jugerez utiles.*

### ✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITÉS

PRATIQUER UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE OU TECHNOLOGIQUE	CAPACITÉS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE ÉVALUÉES EN SITUATION
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.</i>	L'élève extrait une information à partir d'un document brut. L'élève repère une connaissance acquise, une situation déjà connue. L'élève code une figure de géométrie en fonction des données qui lui sont fournies.

# PYRAMIDE DE KHEOPS

## Fiche professeur

<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</i>	L'élève mène à bien un calcul numérique, utilise une expression littérale. L'élève réalise un schéma, une figure, un dessin en respectant les consignes et les conventions. L'élève réalise en autonomie une construction géométrique avec des instruments manuels ou numériques.
<i>Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i>	L'élève distingue dans un contexte donné les questions auxquelles on peut répondre directement ou non. Le problème étant posé, l'élève met en œuvre un raisonnement, une méthode. L'élève justifie la pertinence des résultats par rapport à la question. L'élève peut expliquer un raisonnement.
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	L'élève exprime correctement des résultats et justifie leur pertinence par rapport à la question posée. L'élève sait présenter et expliquer tout ou partie de la démarche de résolution.
<b>SAVOIR UTILISER DES CONNAISSANCES ET DES COMPÉTENCES MATHÉMATIQUES</b>	<b>CAPACITÉS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE ÉVALUÉES EN SITUATION</b>
<i>Nombres et calculs</i>	Mener à bien un calcul instrumenté. Utiliser des expressions littérales donnant lieu à des calculs numériques.
<i>Géométrie</i>	Construire une figure à partir de données suffisantes sur des longueurs. Mobiliser une propriété pour élaborer une déduction simple.
<i>Grandeurs et mesure</i>	Calculer une longueur, une aire.

### ✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISÉS

NIVEAU	CONNAISSANCES	CAPACITÉS
Classe de 4 <sup>ème</sup>	<p><b>Nombres et calculs</b> Calcul littéral.</p> <p><b>Géométrie</b> Triangle rectangle.</p> <p><b>Grandeurs et mesures</b> Calculs d'aires et de volume.</p>	<p>Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant aux variables des valeurs numériques.</p> <p>Utiliser le théorème de Pythagore pour calculer la longueur d'un côté.</p> <p>Pyramide.</p>

### ✗ AIDES OU COUPS DE POUCE

#### Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne

- Faire réaliser, à main levée, un dessin en perspective de la pyramide.
- Y porter les longueurs utiles.

#### Aide à la démarche de résolution

- Comment calculer l'aire de la base ? l'aire d'une face latérale ?
- Quelle longueur doit-on déterminer ?

#### Apport de connaissances et de savoir-faire

- Représentation en perspective.
- Aires.
- Théorème de Pythagore.

### PYRAMIDE DE KHEOPS

D'après Hérodote, les prêtres égyptiens disaient à propos de la pyramide de Khéops, que « le carré construit sur la hauteur verticale égalait exactement la surface de chacune des faces triangulaires »



Longueur du côté de la base carrée : 440 coudées royales anciennes.

Hauteur de la pyramide : 280 coudées royales anciennes.

1 coudée royale ancienne = 52,39 cm.

*L'affirmation des prêtres est-elle exacte ?*

*Vous réaliserez une affiche au format A3 sur laquelle vous ferez figurer toutes vos recherches même si elles n'ont pas abouti à une réponse. Votre affiche pourra comporter tous les textes, photos, dessins, schémas, calculs que vous jugerez utiles.*