

## DES AIRES ET DES VOLUMES

### Contenus mathématiques :

- Calcul d'aires et de volumes (réinvestissement du collège)

### Compétences algorithmiques :

- Décomposition : analyse d'un problème et décomposition en sous-problèmes
- Conception d'algorithme : écrire des solutions modulaires à un problème donné, réutiliser un algorithme déjà programmé

### Contenus Python :

- Créations et utilisation de fonctions avec arguments

### Prérequis

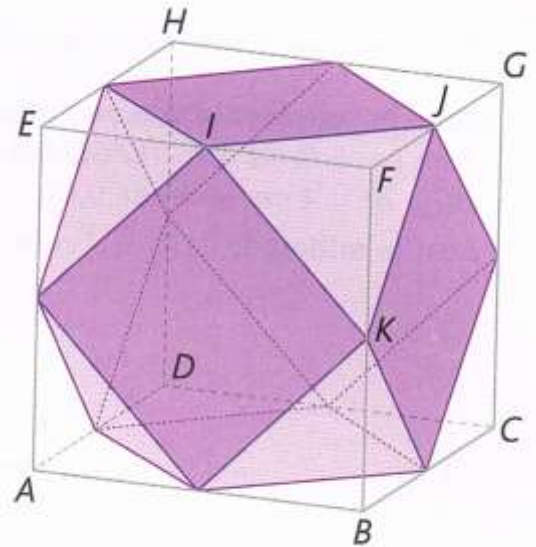
- Instructions de base en Python
- Importation d'un module
- Définition d'une fonction

On considère le solide ci-contre, appelé cuboctaèdre, est inscrit dans le cube  $ABCDEFGH$ , de côté 4 cm.

$I, J$  et  $K$  sont les milieux respectifs des arêtes  $[FE]$ ,  $[FG]$  et  $[FB]$ .

### Partie I

L'objectif de cette première partie est de calculer le volume du cuboctaèdre. On dispose d'un module *geometrie.py* contenant des fonctions de calculs d'aires et de volumes.



1) Ouvrir le fichier *geometrie.py* avec EduPython et l'enrichir en créant les fonctions suivantes :

- **aire\_tri**, qui prend pour arguments les longueurs de la base et de la hauteur d'un triangle et retourne son aire ;
- **vol\_cube**, qui prend pour argument la longueur d'un côté du cube et retourne son volume ;
- **vol\_cyl**, qui prend pour arguments le rayon et la hauteur d'un cylindre de révolution et retourne son volume ;
- **hypo**, qui prend pour arguments les longueurs des deux côtés de l'angle droit dans un triangle rectangle et retourne la longueur de l'hypoténuse ;
- **vol\_tetra**, qui prend pour arguments l'aire de la base et la hauteur relative à cette base dans un tétraèdre et retourne son volume.

### 2) Volume du cuboctaèdre

En déduire une fonction en langage Python, qui prend pour argument la longueur d'un côté du cube et qui retourne le volume du cuboctaèdre ci-dessus.

### Partie II

L'objectif de cette deuxième partie est de calculer l'aire du cuboctaèdre.

1) Créer une fonction **aire\_tri\_equi**, qui prend pour argument la longueur d'un côté d'un triangle équilatéral et renvoie l'aire de ce triangle.

2) En déduire une fonction en langage Python, qui prend pour argument la longueur d'un côté du cube et qui retourne l'aire du cuboctaèdre ci-dessus.