

# Géométrie dans l'espace

## A savoir :

### Volumes :

$$\text{pavé} = L \times l \times h$$

$$\text{cube} = c^3$$

$$\text{prisme droit et cylindre de révolution} = B \times h$$

$$\text{Volume d'un cône de révolution ou d'une pyramide} = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$$

**Sections :** La section d'un pavé droit par un plan parallèle à une face est un rectangle identique à cette face. La section d'un pavé droit par un plan parallèle à une arête est un rectangle.

La section d'un cylindre de rayon  $R$  par un plan parallèle aux bases est un cercle de rayon  $R$ . La section d'un cylindre par un plan parallèle à l'axe de révolution est un rectangle.

La section d'une pyramide ou d'un cône de révolution par un plan parallèle à la base est une réduction de la base. C'est à dire que c'est une figure de même nature (rectangle, carré, cercle...) mais dont les longueurs sont proportionnelles à la base.

### Propriété :

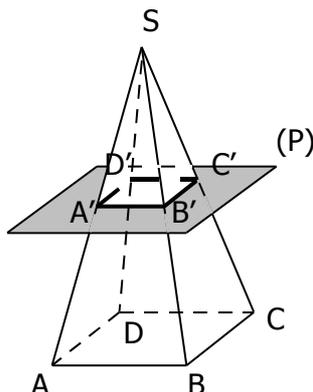
Dans un agrandissement (ou une réduction) de rapport  $k$  :

- Les longueurs sont multipliées (ou divisées) par  $k$ .
- Les aires sont multipliées (ou divisées) par  $k^2$ .
- Les volumes sont multipliés (ou divisés) par  $k^3$ .

## A savoir faire :

Il faut savoir représenter correctement en perspective un pavé, un cube, un cylindre de révolution, une pyramide et un cône de révolution.

Dans les exercices comportant des sections de pyramides et de cônes, on est souvent ramené à raisonner avec le théorème (ou sa réciproque) de Thalès (cf. fiches **G2** et **G3**) :



### PYRAMIDE

On remarque que :

$$(AB) \parallel (A'B') \quad (BC) \parallel (B'C') \quad (CD) \parallel (C'D') \quad (DA) \parallel (D'A')$$

D'après la propriété de Thalès, on peut donc écrire :

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{B'C'}{BC} = \frac{C'D'}{CD} = \frac{D'A'}{DA} = k$$

C'est le rapport de la réduction (donc  $< 1$ )

**Pour s'entraîner :** Une boîte de chocolats a la forme d'une pyramide régulière de base carrée, sectionnée par un plan parallèle à la base. La partie supérieure est le couvercle et la partie inférieure contient les chocolats.

On donne :  $AB=30\text{cm}$      $SO=18\text{cm}$      $SO'=6\text{cm}$

1. Calculer le volume de la pyramide SABCD.

2. En déduire celui de la pyramide SEFGH.

3. Calculer le volume du récipient ABCDEFGH qui contient les chocolats.

