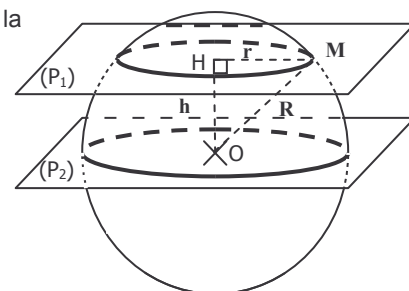


## Rappels et conseils

① **La section d'une sphère** par un plan est un **cercle** dont le rayon dépend de la hauteur de la section par rapport au centre de la sphère. Pour calculer la distance  $h$  entre le centre de la sphère et le centre de la section ou pour calculer le rayon  $r$  de cette section, on utilise le **théorème de Pythagore**.

- ② ➤ L'aire  $\mathcal{A}$  d'une sphère de rayon  $R$  est donnée par la formule  $\mathcal{A} = 4\pi R^2$   
 ➤ Le volume  $\mathcal{V}$  d'une sphère de rayon  $R$  est donnée par la formule  $\mathcal{V} = (4/3)\pi R^3$



③ **La section d'un pavé droit** par un plan :

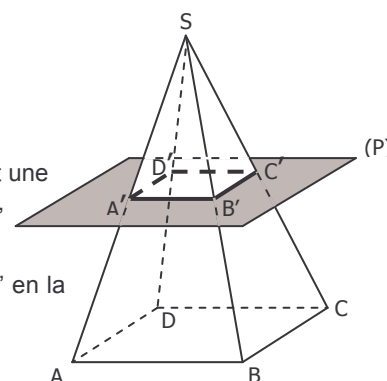
- parallèle à une face est un rectangle identique à cette face.
- parallèle à une arête est un rectangle.

④ ➤ 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.

⑤ 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  $k^3$ .

⑥ **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.



Dans la figure ci-contre qui est une pyramide régulière SABCD, on a obtenu la section A'B'C'D' en la coupant par un plan (P) parallèle à la base ABCD.

➤ Pour calculer le rapport de réduction  $k$ , il suffit d'appliquer le **théorème de Thalès** (par exemple dans les triangles SAB et SA'B'). On a alors  $k = SA'/SA$ .

➤ A'B'C'D' est de même nature que ABCD, son aire est égale à celle de ABCD divisée par  $k^2$ .

➤ SA'B'C'D' **est une réduction** de la pyramide SABCD à l'échelle  $1/k$ . Son volume est égal à celui de SABCD divisé par  $k^3$ .

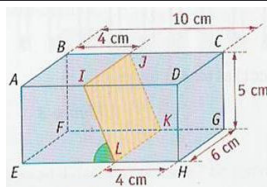
## Exercices d'application

❶ La section d'une sphère de centre O par un plan (P) est un cercle de centre I et de rayon 3 cm. La distance du plan au centre de la sphère est 4 cm. Faire un dessin en perspective cavalière et calculer le rayon de la sphère.

❷ On considère un cône de révolution de sommet S, et de hauteur  $SO = 12$  cm. Sa base est un disque de centre O et de rayon  $OM = 5$  cm. On coupe ce cône par un plan parallèle à sa base et passant par le point O' tel que  $SO' = 7,2$  cm.

- 1) Faire une figure en perspective cavalière.
- 2) Quelle est la nature de la section obtenue ?
- 3) Calculer l'aire de la base du cône de hauteur  $[SO']$ .
- 4) Calculer le volume du cône de hauteur  $[SO']$ .

❸ Le quadrilatère IJKL est la section du parallélépipède rectangle ABCDEFGH par un plan parallèle à l'arête [CD].



- 1) Représenter en vraie grandeur le quadrilatère IJKL.
- 2) Calculer la longueur IL.

3) Calculer l'arrondi au degré de la mesure de l'angle  $\widehat{ILE}$ .

❹ On rappelle que la terre est assimilée à une sphère de centre O et de rayon 6370 km. Le point B a pour latitude  $45^\circ\text{N}$ . Il se trouve sur le parallèle de centre H.

- 1) Calculer la longueur BH.
- 2) Calculer une valeur approchée de la longueur du parallèle de latitude  $45^\circ\text{N}$ .

