



## Leçon 17 — Géométrie dans l'espace — Fiche de révision

3ème année collège · S2 · Géométrie dans l'espace

### L'essentiel en une page

| Formule                          | Écriture                                |
|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Aire d'une sphère                | $4\pi R^2$                              |
| Volume d'une boule               | $\frac{4}{3}\pi R^3$                    |
| Section d'une sphère             | cercle de rayon $r = \sqrt{R^2 - d^2}$  |
| Volume du prisme et du cylindre  | $B \times h$ et $\pi r^2 h$             |
| Volume de la pyramide et du cône | $\frac{Bh}{3}$ et $\frac{\pi r^2 h}{3}$ |

**Sphère et plan** :  $d < R$  donne un cercle ·  $d = R$  donne un point (plan tangent) ·  $d > R$  ne donne rien.

| Section parallèle à la base | Résultat                     |
|-----------------------------|------------------------------|
| Cylindre                    | cercle de même rayon         |
| Cône                        | cercle réduit                |
| Pyramide                    | polygone semblable à la base |

**Rapport  $k$**  : longueurs  $\times k$  · aires  $\times k^2$  · **volumes**  $\times k^3$  · angles inchangés.

### Ce que je dois savoir faire

- Calculer l'aire d'une sphère et le volume d'une boule.
- Calculer le rayon d'une section de sphère avec Pythagore.
- Reconnaître la nature d'une section selon le solide et le plan.
- Calculer les volumes du cylindre, du cône et de la pyramide.
- Utiliser le rapport  $k$  pour une réduction de cône ou de pyramide.
- Retrouver  $R$  ou  $k$  à partir d'un volume.

### Les pièges à éviter

- Ne pas confondre **sphère** (surface) et **boule** (solide).
- Le cône et la pyramide ont un volume **divisé par 3**.
- Les volumes sont multipliés par  $k^3$ , pas par  $k$ .
- Dans  $\sqrt{R^2 - d^2}$ , c'est bien  $R$  (le rayon) qui est l'hypoténuse.
- Vérifier les **unités** : 1 L = 1 000 cm<sup>3</sup>.

### Testez-vous en 3 minutes

Aire d'une sphère de rayon 2 cm ? Volume d'une boule de rayon 3 cm ? Rayon de la section d'une

sphère de rayon 5 cm par un plan à 3 cm du centre ? Volume d'un cône de rayon 2 cm et de hauteur 9 cm ?

### Réponses

$16\pi \text{ cm}^2$  ;  $36\pi \text{ cm}^3$  ; 4 cm ;  $12\pi \text{ cm}^3$ .