



Leçon 17 — Géométrie dans l'espace — Contrôle (45 min)

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

Durée : 45 minutes. Barème sur 20. Les valeurs exactes sont demandées, sauf indication contraire.

Exercice 1 (5 pts)

Une sphère a pour rayon $R = 6$ cm.

1. Calculer son aire. (2 pts)
2. Calculer le volume de la boule correspondante. (3 pts)

Correction

1. $4\pi \times 36 = 144\pi \approx 452 \text{ cm}^2$.
2. $\frac{4}{3}\pi \times 216 = 288\pi \approx 904 \text{ cm}^3$.

Exercice 2 (5 pts)

Une sphère de centre O a pour rayon 10 cm. Un plan passe à 6 cm du centre.

1. Calculer le rayon de la section. (3 pts)
2. Quelle est la nature de la section si le plan passe par O , et quel est alors son rayon ? (2 pts)

Correction

1. $r = \sqrt{100 - 36} = 8$ cm.
2. C'est un **grand cercle**, de rayon 10 cm.

Exercice 3 (6 pts)

Un cône de révolution a pour rayon de base 9 cm et pour hauteur 12 cm. On le coupe par un plan parallèle à la base, à 8 cm du sommet.

1. Calculer le volume du grand cône. (2 pts)
2. Calculer le rapport de réduction, puis le rayon de la section. (2 pts)
3. Calculer le volume du petit cône. (2 pts)

Correction

1. $\frac{\pi \times 81 \times 12}{3} = 324\pi \text{ cm}^3$.
2. $k = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$; rayon de la section : $9 \times \frac{2}{3} = 6$ cm.
3. $324\pi \times \frac{8}{27} = 96\pi \approx 301,6 \text{ cm}^3$.

Exercice 4 (4 pts)

Un solide est agrandi dans le rapport $k = 2,5$.

1. Son aire mesurait 8 cm^2 : quelle est la nouvelle aire ? (2 pts)
2. Son volume mesurait 4 cm^3 : quel est le nouveau volume ? (2 pts)

Correction

1. $8 \times 2,5^2 = 8 \times 6,25 = 50 \text{ cm}^2$.
2. $4 \times 2,5^3 = 4 \times 15,625 = 62,5 \text{ cm}^3$.