

## Chapitre 11 : Géométrie dans l'espace

### Savoir faire 1 : Calculer des volumes

**Exercice 1 :**

$$1. V = \frac{4}{3} \times \pi \times 0,4^3 \simeq 0,27 \text{ dm}^3$$

$$2. A = 4 \times \pi \times 24^2 = 7238,23 \text{ cm}^2$$

$$3. V = \frac{4}{3} \times \pi \times 120^3 \simeq 7238229,47 \text{ mm}^3$$

**Exercice 2 :**

$$1. A = 4 \times \pi \times 696000^2 = 6,09 \times 10^{12} \text{ km}^2$$

$$2. V = \frac{4}{3} \times \pi \times 696000^3 \simeq 1,41 \times 10^{18} \text{ km}^3$$

$$3. V = \frac{4}{3} \times \pi \times 6378^3 \simeq 1,09 \times 10^{12} \text{ km}^3$$

4.  $1,41 \times 10^{18} \div 1,09 \times 10^{12} \simeq 1293578$ . Le soleil est 1 293 578 fois plus volumineux que la Terre.

**Exercice 3 :**

On commence par calculer le volume des 500 boules en  $\text{cm}^3$ .

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times 2,5^3 \times 500 \simeq 32725 \text{ cm}^3$$

Puis on convertit en litre.

$$32725 \text{ cm}^3 = 32,725 \text{ L}$$

Le pâtissier aura besoin de 32,725 L de chocolat pour préparer les 500 boules.

**Exercice 4 :**

Le silo à grain est constitué d'un cylindre puis d'un cône. On commence par exemple par le cylindre.

$$V = \pi \times 4,5^2 \times 10 \simeq 636 \text{ m}^3$$

Puis le cône.

$$V = \frac{\pi \times 4,5^2 \times 2,5}{3} \simeq 53 \text{ m}^3$$

Maintenant le volume total du silo

$$V = 636 + 53 = 689 \text{ m}^3$$

Le volume du silo est 689  $\text{m}^3$ .

**Exercice 5 :**

L'observatoire est constitué d'un cylindre puis d'une demi-sphère. Attention, ici on cherche à calculer des aires et non des volumes. On commence par exemple par le cylindre.

$$A = \pi \times 4,5 \times 3,5 \simeq 49,5 \text{ m}^2$$

Puis la demi-sphère.

$$A = 4 \times \pi \times 2,25^2 \div 2 \simeq 31,8 \text{ m}^2$$

Maintenant l'aire totale de l'observatoire.

$$A = 49,5 + 31,8 = 78,3 \text{ m}^2$$

$$78,3 \div 12 \simeq 6,5 \text{ L}$$

L'astronome aura besoin d'environ 6,5 L de peinture.

**Exercice 6 :**

Le rayon d'une balle est 3,25 cm car

$$19,5 \div 3 \div 2 = 3,25$$

Calculons le volume des trois boules

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times 3,25^3 \times 3 \simeq 431,4 \text{ cm}^3$$

Passons maintenant au volume de la boîte.

$$V = 6,5 \times 6,5 \times 19,5 = 823,875 \text{ cm}^3$$

Calculons à présent le pourcentage.

$$\frac{431,4}{823,875} \times 100 \simeq 52 \%$$

Les balles occupent 52 % du volume de la boîte.