

1 On considère l'expression $E = (x - 5)^2 - (2x - 7)(x - 5)$

- Développer et réduire E.
- Factoriser E.
- Résoudre l'équation $(x - 5)(-x + 2) = 0$

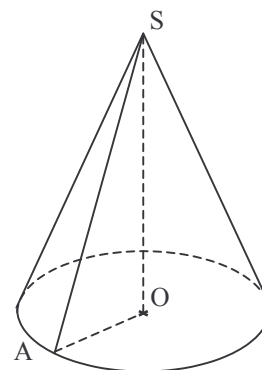
2 Une sphère a pour centre O et pour rayon 7 cm

Un plan P situé à 3 cm de O coupe cette sphère selon un cercle C de centre H

- Représenter en perspective cette situation et marquer un point M du cercle C
- Calculer le rayon de ce cercle (valeur exacte puis arrondi au millimètre)
- Calculer le volume de la boule.

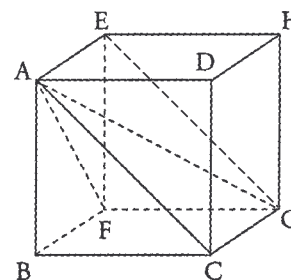
3 Un tajine est un plat composé d'une assiette circulaire et d'un couvercle en forme de cône qui s'emboîte parfaitement dans l'assiette. L'assiette de tajine a un rayon [OA] qui mesure 15 cm et la génératrice [SA] mesure 25 cm.

- Calculer la hauteur OS du cône.
- Montrer que la valeur exacte du volume V du cône est égale à $1500\pi \text{ cm}^3$.
- Un modèle réduit de ce tajine a une assiette de rayon 6 cm.
 - Déterminer le coefficient de réduction qui transforme le tajine en modèle réduit.
 - En déduire la valeur arrondie au cm^3 du volume V' du tajine en modèle réduit.



4 ABCDHEFG est un cube d'arête 6 cm.

- Calculer AC; donner la valeur exacte.
- On coupe le cube par un plan parallèle à (DH) et passant par A et C. Quelle est la section obtenue ?
- En utilisant les questions précédentes, calculer AG ; donner la valeur exacte puis la valeur arrondie au mm.
- On considère la pyramide ABCGF. Calculer le volume de cette pyramide.



Corrigé devoir espace

1 a) $E = (x - 5)^2 - (2x - 7)(x - 5)$
 $E = x^2 - 10x + 25 - (2x^2 - 10x - 7x + 35)$
 $E = x^2 - 10x + 25 - 2x^2 + 10x + 7x - 35$
 $E = -x^2 + 7x - 10$

b) $E = (x - 5)[(x - 5) - (2x - 7)]$
 $E = (x - 5)(x - 5 - 2x + 7)$
 $E = (x - 5)(-x + 2)$

c) $(x - 5)(-x + 2) = 0$

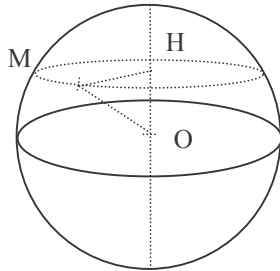
Si un produit est nul alors un des deux facteurs est nul donc

$x - 5 = 0$ ou $-x + 2 = 0$ donc $x = 5$ ou $x = 2$

Vérification : $(5 - 5)(-5 + 2) = 0 \times (-5 + 2) = 0$ et $(-2 - 5)(-2 + 2) = (-2 - 5) \times 0 = 0$

Les solutions de l'équation sont donc 2 et 5

2



Le plan P est situé à 3 cm de O donc $(OH) \perp P$
M point de P donc MHO triangle rectangle en H

D'après le théorème de Pythagore

$$OM^2 = MH^2 + HO^2$$

$$7^2 = MH^2 + 3^2$$

$$MH^2 = 40$$

$$MH = \sqrt{40} \text{ cm}$$

$$MH \approx 6,3 \text{ cm}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \text{ avec } R \text{ rayon de la boule } R = 7 \text{ cm}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi 7^3$$

$$V = \frac{1372}{3} \pi \text{ cm}^3$$

3

1. Dans le triangle OAS rectangle en O, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$SA^2 = SO^2 + OA^2 \text{ donc } SO^2 = 25^2 - 15^2 = 400, \text{ soit } OS = \sqrt{400} = 20.$$

La hauteur OS est donc de 20 cm.

2. $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{\pi \times 15^2 \times 20}{3} = \frac{4500\pi}{3} = 1500\pi \text{ cm}^3.$

3. Le coefficient de réduction est $k = \frac{R'}{R} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} = 0,4.$

$$V' = k^3 V = 0,4^3 \times 1500\pi = 96\pi \text{ donc } V' \approx 302 \text{ cm}^3.$$

4

1) ABCDEFGH est un cube donc ABCD est un carré et ABC un triangle rectangle et isocèle en B.

On peut donc utiliser le théorème de Pythagore donc $AC^2 = AB^2 + BC^2$

donc $AC^2 = 6^2 + 6^2 = 72$ donc $AC = \sqrt{72} \text{ cm}$

2) La section d'un pavé droit par un plan parallèle à une arête est un rectangle.

ABCDEFGH cube (donc pavé droit) et ACGE parallèle à (DH) donc ACGE rectangle.

3) ACGE rectangle donc ACG triangle rectangle en C donc d'après le théorème de Pythagore

$$AG^2 = AC^2 + CG^2 = 72 + 6^2 = 108 \text{ donc } AG = \sqrt{108} \text{ cm et } AC \approx 10,4 \text{ cm}$$

4) $V = \frac{1}{3} \mathcal{S} \times h$ avec \mathcal{S} aire du carré BCGF et $h = AB$

$$V = \frac{1}{3} 6^2 \times 6 = 72 \text{ donc } V = 72 \text{ cm}^3$$