

## Séance d'AP : Calculs de volumes

### Cours

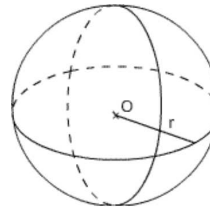
- Le volume d'une boule de rayon  $r$  est défini par la formule :  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

**Exemple :** Le volume d'une boule de rayon 5cm est :

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

$$V = \frac{4}{3}\pi \times 5^3$$

$$V \approx 524\text{cm}^3$$



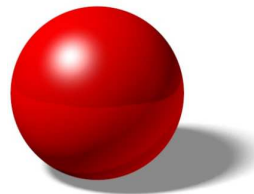
- La surface d'une sphère de rayon  $r$  est définie par la formule suivante :  $A = 4\pi r^2$

**Exemple :** La surface d'une sphère de rayon 2cm est :

$$A = 4\pi r^2$$

$$A = 4\pi \times 2^2$$

$$A \approx 25\text{cm}^2$$



### Exercice 1 :

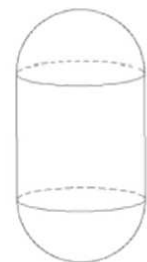
Sur un parking, une commune veut regrouper 6 conteneurs à déchets du même modèle A ou B. Les deux modèles sont fabriqués dans le même matériau qui a partout la même épaisseur.

- Le conteneur A est un pavé droit à base carrée de côté 1 m, et de hauteur 2 m ;
- le conteneur B est constitué de 2 demi-sphères de rayon 0,58 m et d'un cylindre de même rayon et de hauteur 1,15 m.

le conteneur A



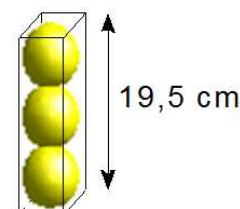
le conteneur B



1. Vérifier que les 2 conteneurs ont pratiquement le même volume.

**Exercice 2 :** Une boîte de forme parallélépipédique contient trois balles de tennis comme indiqué dans la figure ci contre. Les balles sont en contact avec les côtés de la boîte.

- (a) Calculer le diamètre d'une balle.
- (b) Calculer le volume  $V_1$  de la boîte.
- (c) Calculer le volume  $V_2$  des 3 balles. En donner la valeur exacte, puis l'arrondi au  $\text{mm}^3$ .
- (d) Calculer le pourcentage, arrondi à l'unité, du volume de la boîte occupé par les balles.

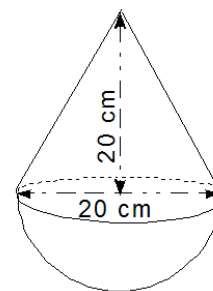


**Exercice 3 :** Le culbuto ci-contre est un jouet pour enfant qui oscille sur une base sphérique.

(a) Calculer son volume exact puis en donner l'arrondi au  $cm^3$ .

(b) On souhaite peindre en rouge la base sphérique. Calculer l'aire de la surface à peindre. En donner la valeur exacte, puis l'arrondi au  $cm^2$ .

(c) Sachant que 1 L de peinture peut couvrir  $5,5 m^2$ , combien de culbutos pourra-t-on mettre en peinture avec un pot de 2,5 L ?



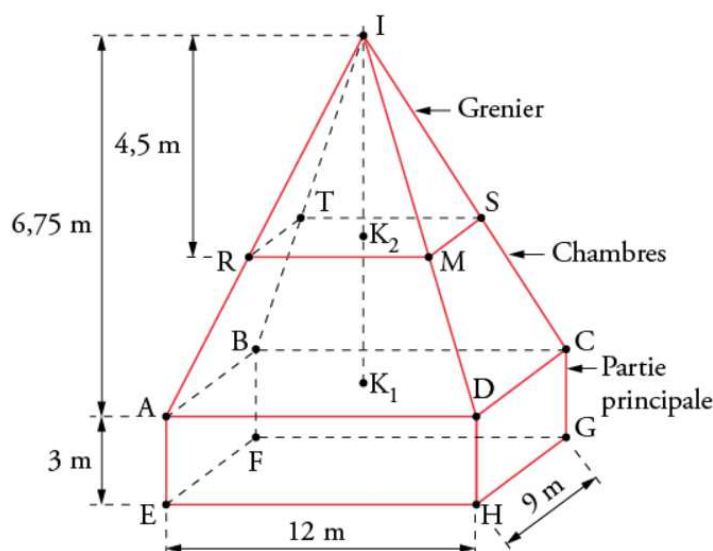
**Exercice 4 :** Une maison est composée d'une partie principale qui a la forme d'un pavé droit ABCDEFGH surmonté d'une pyramide IABCD de sommet I et de hauteur [IK1] perpendiculaire à la base de la pyramide.

Cette pyramide est coupée en deux parties :

- une partie basse ABCDRTSM destinée aux chambres ;
- une partie haute IRTSM réduction de hauteur [IK2] de la pyramide IABCD correspondant au grenier.

On a :  $EH = 12 m$  ;  $AE = 3 m$  ;  $HG = 9 m$  ;  $IK1 = 6,75 m$  et  $IK2 = 4,5 m$ .

La figure donnée n'est pas à l'échelle.



1. Calculer la surface au sol de la maison.

2. Des radiateurs électriques seront installés dans toute la maison, excepté au grenier. On cherche le volume à chauffer de la maison.

On rappelle que le volume d'une pyramide est donné par :  $V = \frac{B \times h}{3}$

(a) Calculer le volume de la partie principale.

(b) Calculer le volume des chambres.

(c) Montrer que le volume à chauffer est égal à  $495 m^3$ .

3. Un expert a estimé qu'il faut dans cette maison une puissance électrique de 925 watts pour chauffer 25 mètres cubes.

Le propriétaire de la maison décide d'acheter des radiateurs qui ont une puissance de 1 800 watts chacun et qui coûtent 349,90 euros pièce.

Combien va-t-il devoir dépenser pour l'achat des radiateurs ?