

Séquence 6 : Sphères et boules

Plan de la séquence :

I- Rappels :

- 1) L'aire d'un disque
- 2) Unité d'aire
- 3) Les conversions

II- La sphère

Définition

III- La boule

Définition

IV- Aire et volume d'une sphère ou d'une boule

1- L'aire

2- Le volume

3- Les unités de volume

V- La section plane d'une sphère ou d'une boule

VI- Se repérer sur une sphère

Séquence 6 : Sphères et boules

I- Rappels :

1) L'aire d'un disque :

L'aire d'un disque est calculée par la formule :

On note A l'aire du disque : $A = \pi \times R^2$



$$A = \pi R^2$$

2) Les unités d'aire :

Exemples

1cm^2 : carré d'un centimètre de côté

1 cm^2 est l'aire d'un carré de côté 1 cm .

1 km^2 est l'aire d'un carré de côté 1 km .

4 cm^2 est l'aire de 4 carrés de côté 1 cm .

3) Les conversions :

Méthode : Convertir les unités d'aire

Convertir 1 cm^2 en mm^2
 $2,6\text{ dm}^2$ en m^2
 $81,3\text{ hm}^2$ en dam^2
 $6,21\text{ dm}^2$ en cm^2

km^2	hm^2 <i>hectares</i>	dam^2 <i>ares</i>	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
					1	0 0
			0	0 2 6		

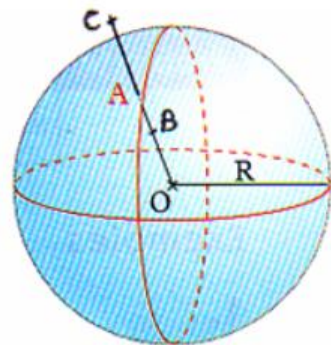
$1\text{ cm}^2 = 100\text{ mm}^2$
 $81,3\text{ km}^2 = 813\text{ 000 dam}^2$

$2,6\text{ dm}^2 = 0,026\text{ m}^2$
 $6,21\text{ dm}^2 = 621\text{ cm}^2$

II- La sphère

Définition :

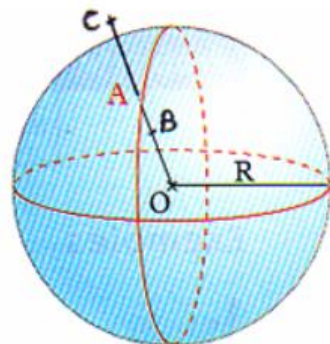
- « *Sphère* » du grec « *sphaira* » (balle à jouer)
La sphère S de centre O et de rayon R est l'ensemble des points M tels que $OM = R$
ex : balle de ping-pong



III- La boule :

Définition :

- La boule B de centre O et de rayon R est l'ensemble des points M tels que $OM \leq R$
ex : la terre



Faire les exercices 3, P 241

IV- Aire d'une sphère ou d'une boule

1- L'aire :

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

Exemple : Surface terrestre (rayon de la terre ≈ 6370 km)

$$A = 4 \pi r^2 \approx 509\,904\,364 \text{ km}^2.$$

Faire les exercices 13 P 275

2- Le volume :

Le volume d'une sphère ou d'une boule est donné par la formule suivante:

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

r étant le rayon de la boule ou de la sphère

3- Les unités du volume et conversions

Exemple :

Convertir $3,2 \text{ dm}^3$ en cm^3

km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3
				<i>hl dal l</i>	<i>dl cl ml</i>	

$$3,2 \text{ dm}^3 = 3200 \text{ cm}^3$$

Faire les exercices 14, 15, 16, 17 P 275 27, 29 P277

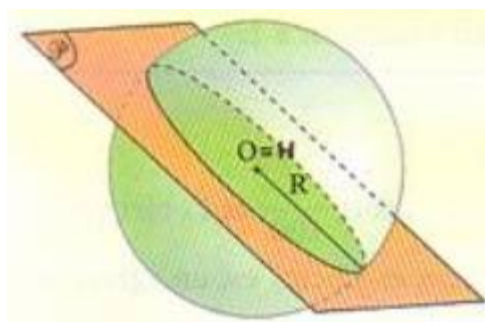
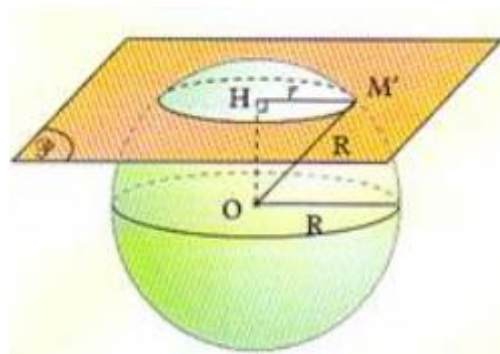
V- Section d'une sphère ou une boule par un plan.

La section d'une sphère par un plan est un cercle

Deux cas particuliers :

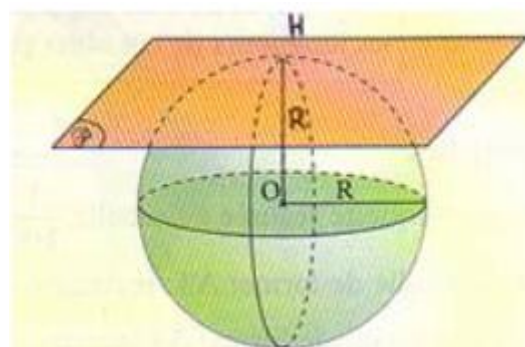
a) Si $\text{OH} = 0$, le plan passe par le centre de la sphère

Alors $r = R$ et la section est le plus grand cercle.



b) Si $\text{OH} = R$, le plan et la sphère ont un seul point commun

Alors $r = 0$ on dit que le plan est tangent à la sphère.



Remarque : La section d'une boule par un plan est un disque.

Faire les exercices 8, 9, P 241

Etudier le savoir-faire P243 puis faire les exercices 15, 16, 18 P243 69P250

Faire l'activité 4 P 511 indigo

IV- Se repérer sur une sphère :

On peut se repérer sur une sphère à l'aide de grands cercles. Sur la Terre que l'on assimile à une sphère, on se repère avec les méridiens. Le méridien de Greenwich est le premier d'entre eux.

* La **latitude** exprime la position **Nord-Sud** par rapport à l'équateur.

* La **longitude** exprime la position **Est-Ouest** par rapport au méridien de Greenwich.

Exemple : les coordonnées géographiques de New York sont :

(74°O ; 41°N)
Longitude Latitude

Faire les exercices 13, 15, P 527

21, 22 P 515

