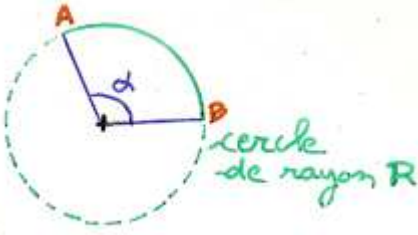


ANGLES

1. Angle plan



Angle plan : $\alpha = \frac{\widehat{AB}}{R}$, c'est le rapport de la longueur de l'arc sur le rayon, α en radian (rad)

Exercice 1 :

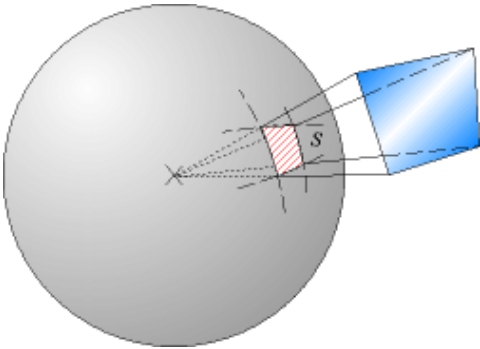
Un angle plan a pour valeur $\frac{\pi}{3}$ rad.

Exprimer sa valeur en degrés, en grades et en tour.

2. Angle solide

2A définition

Dans l'espace, c'est le rapport de la **surface d'une calotte sphérique** (projection d'un **objet** sur la sphère) sur le carré du rayon de la sphère.



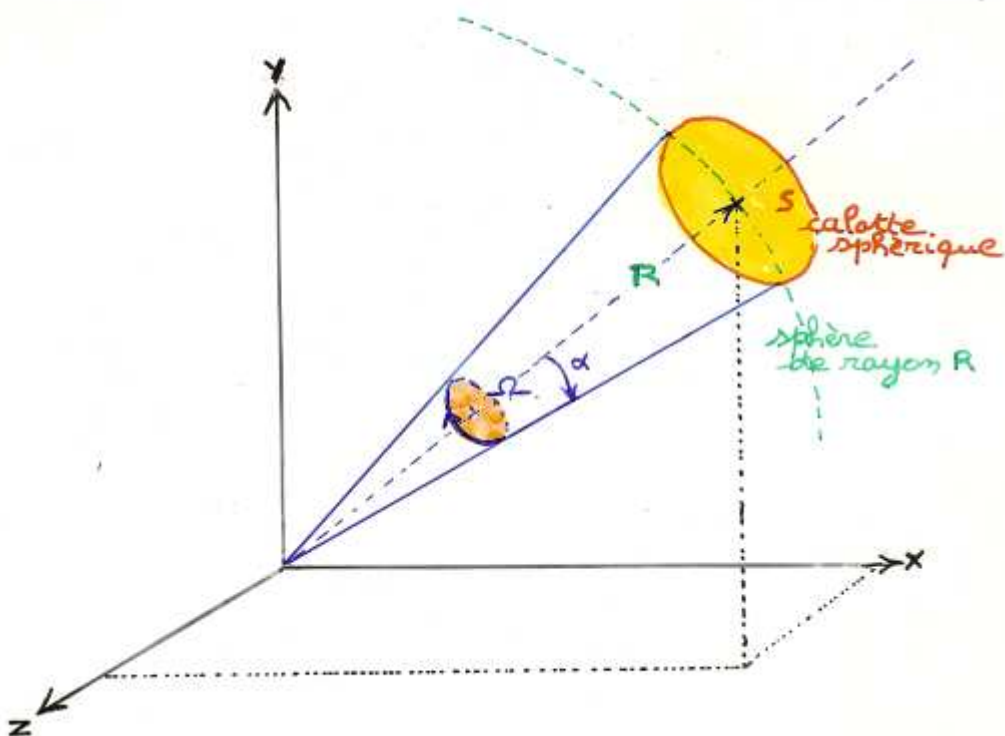
On le note Ω
Il s'exprime en **stéradians (sr)**

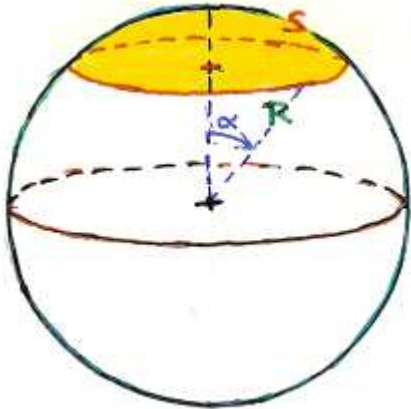
$$\Omega = \frac{S}{R^2}$$

$$\Omega = 2\pi \cdot (1 - \cos \alpha)$$

α est le demi-angle au sommet du cône.

Ω (sr)	α (rad)
0	0
2π , $\frac{1}{2}$ espace	$\frac{\pi}{2}$
4π , espace complet	π



Exercice 2 :

La corne d'une sirène a la forme d'un cône dont l'angle d'ouverture est de 30° (2α).

Calculer l'angle solide Ω .

Exercice 3 :

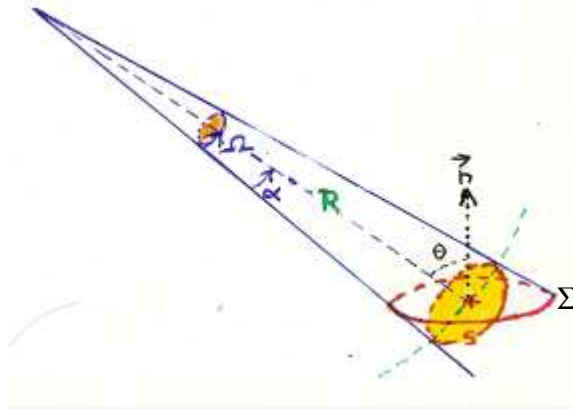
Calculer le demi-angle du cône quand on se trouve dans le quart d'espace ($\Omega = \pi$ sr).

Exercice 4 :

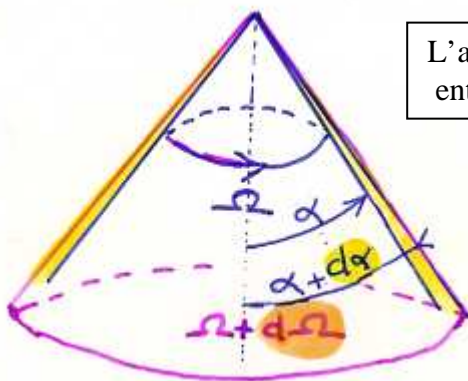
Quelle est la surface d'une sphère de rayon $R = 23$ cm ?
En déduire la surface de l'hémisphère ($R = 23$ cm).

Exercice 5 :

Calculer l'angle solide Ω déterminé par le faisceau s'appuyant sur une surface $\Sigma = 1$ cm², de rayon $R = 3$ m et dont l'angle θ entre l'axe du faisceau et la normale à Σ est égal à 45° .



$$\Omega = \frac{S}{R^2} = \frac{\Sigma \cdot \cos \theta}{R^2}$$

2_B angle solide élémentaire $d\Omega$ 

L'accroissement de α : $d\alpha$
entraîne un accroissement de Ω : $d\Omega$

$$\Omega = 2\pi \cdot (1 - \cos \alpha)$$

$$\Omega' = \frac{d\Omega}{d\alpha} = 2\pi \cdot \sin \alpha$$

$$d\Omega = 2\pi \cdot \sin \alpha \cdot d\alpha$$

2_c applications

Acoustique
Photométrie