

## CHAPITRE 3 – Sphère et Boule

### I. Introduction

#### Définition

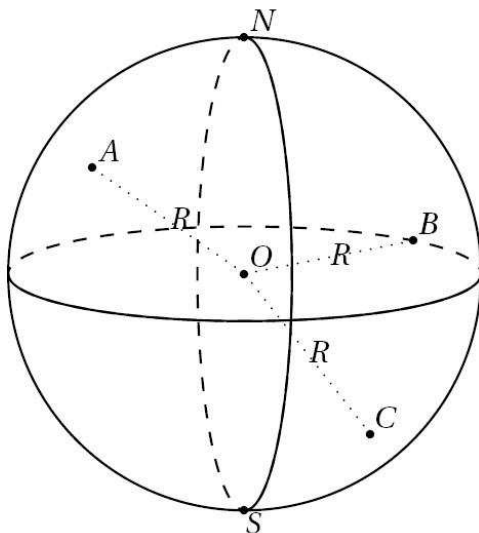
O est un point du plan et R désigne un nombre positif.

On appelle sphère de centre O et de rayon R l'ensemble des points M de l'espace tels que  $OM = R$ . Une sphère est une surface.

On appelle diamètre de la sphère un segment qui joint 2 points de la sphère et qui passe par son centre O.

On appelle boule de centre O et de rayon R l'ensemble des points M de l'espace tels que  $OM \leq R$ . Une boule est un solide de l'espace.

#### Illustration



La sphère ci-dessus a pour centre O et pour rayon R.

A, B, C, N, S sont 5 points de cette sphère.

Le segment [NS] passe par O : c'est un diamètre de la sphère.

La boule de centre O et de rayon R (un solide) comprend à la fois les points de la sphère et les points qui sont à l'intérieur de la sphère.

## II. Aire d'une sphère, volume d'une boule

### Propriété

L'aire d'une sphère de rayon R est :

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

### Propriété

Le volume d'une boule de rayon R est :

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

### Exemple

Calculer, en arrondissant au dixième, l'aire A d'une sphère de rayon 5 cm et le volume V d'une boule de rayon 3 cm.

$$A = 4 \times \pi \times 5^2 = 4 \times \pi \times 25 = 100 \pi \approx 314,1 \text{ cm}^2$$

(arrondi au dixième).

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times 3^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 27 = \frac{4 \times 27}{3} \times \pi = 36 \pi \approx 113,1 \text{ cm}^3$$

(arrondi au dixième).