



Sujet d'étude 10 – Première Bac sciences Maths

Chapitre. Géométrie dans l'espace

Compilé par le prof. Saad Choukri

○ Problème (Étude d'une famille de sphères)

Soit S_m l'ensemble des points $M(x, y, z)$ de l'espace tels que

$$x^2 + y^2 + z^2 + mx + (m - 2)y + (6 - m)z + 1 = 0$$

où m un paramètre un réel.

- ① Montrer que S_m est une sphère dont on déterminera le centre et le rayon.
- ② Déterminer (Δ) l'ensemble des centres des sphères S_m lorsque m parcourt $\mathbb{R}$.
- ③ Soit $M(x, y, z)$ un point de l'espace
 - a) Montrer que pour tout $m \in \mathbb{R}$, $M \in S_m$ si et seulement si $x + y - z = 0$ et
$$x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 6z + 1 = 0$$
 - b) En déduire que toutes les sphères S_m passent par un cercle C invariant, contenu dans un plan invariant P .
 - c) Montrer que la droite (Δ) est orthogonale au plan P .
 - d) Déterminer l'intersection de (Δ) et du plan P et en déduire le centre et le rayon du cercle C .

*

* *

Fin