

∞ **Baccalauréat Bordeaux septembre 1949** ∞
Série mathématiques

I.- 1^{er} sujet

Formules de transformation en produit de la somme ou de la différence de deux sinus ou de deux cosinus.

Application : Transformer en un produit l'expression $\sin p + \cos q$.

I.- 2^e sujet

Résolution et discussion de l'équation

$$a \cos x + b \sin x = c.$$

I.- 3^e sujet

Résoudre un triangle, connaissant les trois côtés.

II.

Le problème propose l'étude d'une ellipse (E) dont on connaît le cercle principal (C) de centre O, de rayon R, et deux points a, b .

On transforme le problème en une étude dans l'espace. Tout point m de (E) sera la projection orthogonale sur le plan de l'ellipse (E) d'un point M d'une sphère (Σ) de centre O et de rayon R.

1. Calculer la longueur mM et l'angle $\widehat{Om, OM}$, en fonction de la longueur $Om = r$, $0 < r < R$.

Que décrit M quand m décrit (E) ?.

2. Déterminer le grand axe de (E) en cherchant son point P d'intersection avec la droite ab .

Exprimer $\frac{Pa}{Pb}$ en fonction de $r_1 =$ longueur Oa et $r_2 =$ longueur Ob .

Préciser le nombre de solutions.

3. F étant un foyer de (E), montrer géométriquement qu'il est à l'intersection de l'ellipse de cercle principal (C) et dont l'un des foyers est a , avec l'ellipse de cercle principal (C) et dont l'un des foyers est b .

Application : On dispose d'une carte terrestre, projection orthogonale d'un hémisphère sur le plan de l'équateur.

On va de A à B sur la terre en suivant le grand cercle défini par AB. On ne connaît que les deux projections a, b de A, B sur la carte.

Construire sur la carte un rabattement du chemin terrestre suivi.