Baccalauréat Toulouse juin 1952 série mathématiques

I. - 1er sujet.

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

I. - 2e sujet

Cercles passant par deux points donnés et tangents à un cercle donné (*Géométrie plane*).

I. - 3e sujet

Mouvement circulaire uniforme ; vitesse angulaire, vecteur-vitesse, vecteur-accélération.

II.

Soient dans un plan deux cercles donnés (C_1) et (C_2), de même rayon R, de centres respectifs O_1 et O_2 ; on désigne par mR la grandeur arithmétique de la distance des centres ; on dirige positivement la ligne des centres de O_2 vers O_1 et l'on désigne par O le milieu de O_1O_2.
Deux points M_1 et M_2 se déplacent respectivement sur (C_1) et (C_2) de telle sorte que l'angle des vecteurs $\overrightarrow{O_1M_1}$, $\overrightarrow{O_2M_2}$ conserve la valeur constante

$$\left(\overrightarrow{O_1M_1}, \overrightarrow{O_2M_2}\right) = \frac{\pi}{2}.$$

1. Quel est le lieu géométrique du point d'intersection des droites O_1M_1 et O_2M_2 ?
   Montrer que la médiatrice du segment de droite M_1M_2 passe par un point fixe I.
   Trouver le lieu du milieu N de M_1M_2.
2. Construire M_1M_2 dans chacun des cas suivants :
   a. La distance M_1M_2 a une valeur donnée ℓ. Discuter.
   b. La droite M_1M_2 est parallèle à une direction donnée. Discuter.
   On montrera que, pour certaines valeurs de m, laconstruction n'est possible que pour les directions satisfaisant à une condition que l'on précisera.
3. Trouver l'enveloppe de la droite M_1M_2 et discuter sa nature suivant les valeurs de m.
   Préciser ses caractéristiques dans les cas particuliers :

   $$m = 1, \quad m = \sqrt{2}, \quad m = 2.$$

4. Construire M_1M_2 de telle manière que la droite M_1M_2 soit tangente à l'un ou l'autre des cercles (C_1) ou (C_2) ; condition de possibilité.
   Montrer que, pour les valeurs de m différentes de $\sqrt{2}$ vérifiant cette dernière condition, les cercles (C_1) et (C_2) sont bitangents à l'enveloppe de la droite M_1M_2 étudiée au **3.**