Baccalauréat Montréal [1] juin 1956
série mathématiques

I. 1er sujet

Établir les formules de transformation en produit de la somme ou de la différence de deux sinus ou de deux cosinus.
Application : Résoudre l'équation

$$\cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x = 0.$$

Situer sur le cercle trigonométrique les extrémités des arcs trouvés.

I. 2e sujet

Interprétation graphique de l'équation

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

Résolution et discussion de cette équation. (Une seule méthode est demandée.)

I. 3e sujet

Résolution d'un triangle, connaissant deux côtés et l'angle compris.

II. Problème

Dans tout le problème, on appelle (C) tout cercle vu d'un point fixe O du plan sous un angle constant 2α (inférieur à π).
On appelle I le centre d'un cercle (C), T et T′ les points de contact. des tangentes à (C) issues de O.

1. Quels sont les lieux des points I, T, T′ lorsque le cercle (C) reste tangent à une droite donnée (D) du plan ?
2. On suppose maintenant que le cercle (C) passe par un point fixe A.
   Quels sont alors les lieux des points I, T, T′, les enveloppes des droites IT, IT′, TT′ ?
3. On considère les cercles (C) dont les centres sont situés sur une droite (Δ).
   Quelles sont, dans ce cas, le enveloppes des droites IT, IT′, TT′ ?
4. Étant donné un point M du plan, construire le ou les cercles (C) qui passent par M et dont le centre est situé sur (Δ).
   Discuter (on indiquera dans quelle région du plan doit être situé le point M pour qu'il y ait des solutions et l'on caractérisera la courbe qui limite celte région par ses éléments essentiels).

1. Pondichéry