∽ Baccalauréat série mathématiques et technique ∾
Nancy juin 1947

I. 1er sujet

Dérivée de la racine carrée d'une fonction ayant une dérivée.
Application à $\sqrt{\text{tg } x}$.

I. 2e sujet

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

I. 3e sujet

Produit de deux symétries, par rapport à deux droites, dans l'espace.

II.

On donne dans un plan un point fixe F et une droite fixe (Δ) ne passant pas par F.
Sur (Δ) on prend un point quelconque ω et l'on considère le cercle (γ) de centre ωet de rayon $\dfrac{\omega\text{F}}{2}$.

1. Montrer que les cercles (γ) sont vus du point F sous un angle constant.
   K étant le pied de la polaire de F par rapport au cercle (γ), établir que le point K décrit une droite D et trouver l'enveloppe de la polaire quand ω décrit (Δ).
   Montrer que pour tout point P de (γ),on a
   $$(1) \qquad \frac{\text{PF}}{\text{PK}} = 2.$$
2. Deux cercles (γ) et (γ') se coupent en P et P$'$, établir en se servant de la relation (1) que P et P$'$ sont sur la médiatrice de KK$'$.
   Le cercle (γ) restant fixe, le cercle (γ') se rapprochant indéfiniment de (γ), donner une construction simple des positions limite. M et M$'$ de. points P et P$'$, connaissant (γ).
3. Lieu (H) des points M et M$'$ quand ω décrit (Δ).
   Préciser les éléments du lieu (foyers, directrices, excentricité, sommets, asymptotes).
4. On considère le cercle (C) de centre M passant par F.
   Établir qu'il coupe (Δ) sous un angle con!tant.
   La tangente en F à ce cercle coupe D en T.
   Construire la tangente en M au lieu (H).
   Montrer que les quatre points F, T, K, M sont sur un cercle orthogonale à (γ) et en déduire que (H) et (γ) sont tangents en M et M$'$.

N. B. Cours : coté sur 8. Problème : coté sur 12 (chaque question sur 3)