Baccalauréat Toulouse septembre 1950

SÉRIE MATHÉMATIQUES et MATHÉMATIQUES et TECHNIQUE

I.

1er sujet

Division harmonique ; cercles orthogonaux dans le plan.

2e sujet

Cercles passant par deux points donnés et tangents à un cercle donné.

3e sujet

Projection stéréographique.

II. - Problème

Dans le plan des axes rectangulaires Ox, Oy, on considère la courbe (C) représentant la variation de la fonction

$$y = \frac{1}{x^2}.$$

1. Tracer la courbe (C).
   Former l'équation de la tangente à cette courbe au point M dont l'abscisse a une valeur donnée α.
   Calculer en fonction de α les coordonnées du point K où cette tangente coupe à nouveau la courbe (C).
2. On suppose α supérieur à 1 et l'on désigne par A le point d'abscisse 1 sur la courbe (C).
   Calculer en fonction de α la valeur S de l'aire comprise entre l'arc AM de la courbe (C) et sa corde.
   Montrer que S est dans un rapport constant avec le produit de la quantité $(\alpha - 2)^2$ par l'ordonnée du point M.
3. Montrer que, quels que soient α et λ, la courbe de variation (P) de la fonction

   $$y = \frac{3}{\alpha^2} - \frac{2x}{\alpha^3} + \lambda(x - \alpha)^2$$

   est tangente à la courbe (C) au point M d'abscisse α.
   Former l'équation du second degré ayant pour racines les abscisses des points M′, M″ où se coupent en dehors du poin M les courbes (P) et (C).
   Dessiner sur une même figure la courbe (C) et la courbe (P) obtenue pour $\alpha = 1$ et $\lambda = 1$.