∽ Baccalauréat Lille juin 1949 ∾
Série mathématiques

I.– 1er sujet

Géométrie descriptive : Intersection de deux plans déterminés chacun par deux droites concourantes.

I.– 2e sujet

Géométrie descriptive : Changement de plan frontal pour un plan déterminé par ses traces. Application à la recherche de la vraie distance d'un point à un plan.

I.– 3e sujet

Géométrie cotée : Angle de deux plans donnés par leurs échelles de pente.

II.

Le plan est rapporté à deux axes de coordonnées rectangulaires $x'\mathrm{O}x$, $y'\mathrm{O}y$. Sur $x'\mathrm{O}x$, deux points fixes F, F$'$ ont respectivement pour abscisse $(+c)$ et $(-c)$, c nombre positif donné.
Un cercle variable Γ passant par F et F$'$ coupe l'axe $y'\mathrm{O}y$ en deux points N et T (dont les rôles seront interchangeables au cours du problème).

1. Construire un point M du cercle Γ tel que $\mathrm{NF} = e\cdot\mathrm{NM}$, e étant un nombre positif donné < 1.
   La parallèle à $x'\mathrm{O}x$ passant par M coupe NF en un point K.
   Comparer les triangles NMF et NKM.
   Évaluer le rapport $\dfrac{\mathrm{NF}}{\mathrm{NK}}$.
   Lieu de K.
   En déduire le lieu de M, dont on précisera les divers éléments.
   Quelle est la tangente en M à ce lieu ? $\left(\text{On posera } \dfrac{c}{e} = a\right)$.
2. La droite MT coupe à nouveau le lieu de K en un point I.
   Montrer que le quadrilatère MFIK est inscriptible dans un cercle C.
   En supposant fixé le cercle Γ initial, on fait une inversion de centre T, de puissance $\overline{\mathrm{TF}}^2$.
   Préciser l'inverse du cercle Γ, la position du point M$'$ inverse de M, celle du transformé du cercle C, enfin celle de l'inverse I$'$ du point I.
   Que devient dans cette inversion le cercle Ω circonscrit au triangle TFI ?
   Que peut-on dire des positions respectives de Γ et Ω ? De Γ et Oy ?
   Lieu du centre de Ω quand le cercle Γ varie ?