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 $x'\text{O}x$, $y'\text{O}y$. Sur $x'\text{O}x$, 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 $y'\text{O}y$ 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 NF $= e\cdot$NM, e étant un nombre positif donné < 1.
   La parallèle à $x'\text{O}x$ passant par M coupe NF en un point K.
   Comparer les triangles NMF et NKM.
   Évaluer le rapport $\dfrac{\text{NF}}{\text{NK}}$.
   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 $\overline{\text{TF}}^2$.
   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 ?