Baccalauréat Nancy juin 1941

SÉRIE MATHÉMATIQUES

I

1er sujet
Polaire d'un point par rapport à un cercle.
Construction.

2e sujet
Dérivée de la racine carrée d'une fonction. Ex. : $\sqrt{\operatorname{tg} x}$.

3e sujet
Section plane d'un cylindre de révolution.

II
On donne l'ellipse E d'équation

$$\frac{x^2}{4} + y^2 = d^2,$$

d étant une longueur donnée.

1. Calculer la distance des deux foyers F_1 et F_2 de l'ellipse.
2. M étant un point quelconque de l'ellipse, on désigne par r_1 et r_2 les longueurs des rayons vecteurs MF_1 MF_2 et par θ l'angle en M dans le triangle F_1MF_2.
   Trouver les deux relations liant r_1, r_2, θ à la donnée d.
   Calculer $r_1 + r_2$ et r_1r_2 en fonction de d et θ.
3. Montrer que le produit des projections orthogonales de MF_1 et MF_2 sur la bissectrice intérieure de l'angle F_1MF_2 a une valeur constante lorsque M décrit l'ellipse E.
4. M' étant un point quelconque du plan, trouver le lieu que doit décrire M' pour que le produit des projections orthogonales de $M'F_1$ et $M'F_2$ sur la bissectrice extérieure de l'angle $F_1M'F_2$ ait la valeur constante trouvée dans la 3e partie.
   Caractériser ce lieu H.
5. Le lieu H rencontre l'ellipse E aux sommets d'un rectangle ; calculer les côtés de ce rectangle.