

# ∞ Baccalauréat Nancy juin 1941 ∞

## SÉRIE MATHÉMATIQUES

### I

#### 1<sup>er</sup> sujet

Polaire d'un point par rapport à un cercle.

Construction.

#### 2<sup>e</sup> sujet

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

#### 3<sup>e</sup> 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  $\theta$  l'angle en  $M$  dans le triangle  $F_1MF_2$ .  
Trouver les deux relations liant  $r_1$ ,  $r_2$ ,  $\theta$  à la donnée  $d$ .  
Calculer  $r_1 + r_2$  et  $r_1 r_2$  en fonction de  $d$  et  $\theta$ .
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 3<sup>e</sup> partie.  
Caractériser ce lieu H.
5. Le lieu H rencontre l'ellipse E aux sommets d'un rectangle; calculer les côtés de ce rectangle.