

∞ Baccalauréat série mathématiques ∞  
Lyon juin 1947

**I. 1<sup>er</sup> sujet**

Plus grand commun diviseur de deux nombres. (Méthode des divisions successives.)

*Application* : Rechercher le plus grand commun diviseur des nombres 33 810 et 4 116.

**I. 2<sup>e</sup> sujet**

Polaire d'un point par rapport à deux droites.

**I. 3<sup>e</sup> sujet**

Inégalité des jours et des nuits aux diverses latitudes.

**II.**

On donne deux axes rectangulaires  $Ox$  et  $Oy$  et sur  $Ox$  un point  $F$  d'abscisse  $\overline{OF} = \frac{p}{2}$ .

On considère la parabole de sommet  $O$  et de foyer  $F$ , de directrice  $D$  et de paramètre  $p$ .

Par  $F$  on mène une droite  $FM$  faisant avec  $Ox$  un angle donné  $u$ . Cette droite coupe la parabole au point  $M$ .

1. Démontrer que l'on a  $FM = \frac{p}{1 - \cos u}$ .

La droite  $FM$  coupe la parabole en un second point  $M'$ . Calculer  $FM'$ .

Démontrer que  $\frac{1}{FM} + \frac{1}{FM'} = \frac{2}{p}$ .

2. Montrer que les tangentes en  $M$  et en  $M'$  se coupent en un point  $I$  situé sur la directrice  $D$  et que le cercle  $(C)$  de diamètre  $MM'$  est tangent à  $D$  en  $I$ .
3. Soit  $(C_0)$  le cercle de centre  $F$  et tangent à la directrice au point  $H$ ; construire l'axe radical des cercles  $(C)$  et  $(C_0)$ .  
En déduire la puissance du point  $O$  par rapport au cercle  $(C)$ ; cette puissance ne dépend que de  $p$ .
4. Quelles sont les enveloppes de tous les cercles  $(C)$ ? (On utilisera une inversion de centre  $O$ .)