

∞ **Baccalauréat Madagascar septembre 1956** ∞  
**série mathématiques et mathématiques et technique**

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

Définition et propriétés élémentaires des nombres premiers.  
Décomposition d'un nombre en facteurs premiers.

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

Plus grand commun diviseur de deux nombres.  
Sa détermination par la méthode des divisions successives.

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

Montrer que, si un nombre est séparément divisible par des nombres premiers deux à deux, il est divisible par leur produit.

*Application* : Un nombre est divisible séparément par 6, 7, 8 ; par quel nombre est-il certainement, divisible ?

**II. Problème**

On donne un cercle fixe (O), de centre O et de rayon R et une droite fixe (D) qui coupe le cercle en deux points A et B.

On appelle U le pôle de la droite (D) par rapport au cercle, K la projection de O sur (D).

Un point M décrit la droite (D). On appelle ( $\alpha$ ) le cercle de centre  $\alpha$  passant par M et tangent au cercle (O) en A. et ( $\beta$ ) le cercle de centre  $\beta$  passant par M et tangent, au cercle (O) en B. Soit N le point d'intersection autre que M de ces deux cercles.

**1.** Lieux géométriques des points  $\alpha$  et  $\beta$ .

Lieu géométrique du point N. [Il pourra être utile d'établir la relation  $(NA, NB) = (UA, UB) + k\pi$ ].

**2.** Montrer que l'un des centres d'homothétie, I, des cercles ( $\alpha$ ) et ( $\beta$ ) est situé sur AB.

On pose  $\overline{KI} = y$ ,  $\overline{KM} = x$ ,  $\overline{KA} = a$ .

Calculer y en fonction de x et étudier la fonction  $y(x)$  ainsi définie.

En déduire le lieu géométrique de I.

**3.** Que peut-on dire du quadrilatère  $M\alpha O\beta$  : lieu géométrique du milieu P de  $\alpha\beta$  ; enveloppe de la droite  $\alpha\beta$ . [Il pourra être utile de joindre P au milieu  $\omega$  de OU.]

**4.** Soit J le deuxième centre d'homothétie des cercles ( $\alpha$ ) et ( $\beta$ ).

Montrer que JM est parallèle à OU.

Lieu géométrique de J.