

**∞ Baccalauréat Rio de Janeiro, Sao Paulo et Indochine du Nord ∞**  
**octobre 1949**

**SÉRIE MATHÉMATIQUES**

**I**

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

Trièdres supplémentaires. (On se bornera à donner la définition et à établir la réciprocity.)

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

Deux figures symétriques d'une même troisième par rapport à deux plans distincts (sécants ou parallèles) sont égales.

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

Cercles passant par deux points donnés et tangents à une droite donnée.

**II. problème**

On considère deux axes de coordonnées rectangulaires  $x'Ox$ ,  $y'Oy$  et les points de  $Ox$  : A, d'abscisse 6, B, d'abscisse 4, et C, d'abscisse 9.

Un point  $m$ , dont l'abscisse est désignée par  $x$ , peut varier sur  $x'Ox$ ; soit  $p$  sa puissance par rapport au cercle (S) dont BC est un diamètre.

1. Calculer en fonction de  $x$  l'expression  $z = \frac{p}{mA^2}$ .

Étude et représentation graphique ( $\Gamma$ ) de cette fonction.

En utilisant ( $\Gamma$ ), discuter l'existence des racines de l'équation

$$x^2 - 13x + 36 = \lambda(x - 6)^2,$$

où  $\lambda$  est un paramètre, et donner à leur sujet tous renseignements intéressants.

2. Soit maintenant M un point du plan, d'abscisse  $x$  et d'ordonnée  $y$ ; on désigne par  $m$  sa projection orthogonale sur  $x'Ox$ , par  $p$  sa puissance par rapport à (S).

Calculer en fonction de  $x$  et  $y$  l'expression  $u = \frac{p}{MA^2}$ .

$x$  restant constant, étudier la fonction  $u$  de  $y$ ; discuter suivant la valeur attribuée à  $x$ .

3.  $k$  désignant un nombre donné inférieur ou égal à  $\frac{25}{24}$  et différent de 1, il existe deux points de  $x'Ox$ ,  $m_0$  et  $m_1$ , pour lesquels on a  $z = k$ .

Soit M un point du plan pour lequel on a aussi  $u = k$  ( $z, u, m$ ) conservent la même signification que précédemment); établir la relation

$$\overline{mM}^2 = -\overline{mm_0} \cdot \overline{mm_1}.$$

On montrera qu'elle est caractéristique.

En déduire le lieu de M tel que  $\frac{p}{MA^2} = k$ .

Que se passe-t-il pour  $k = \frac{25}{24}$ ?

Pourquoi a-t-on écarté les nombres supérieurs à  $\frac{25}{24}$  et le nombre 1?

**N. B.** - Le candidat pourra faire, au sujet de ce problème, toutes les remarques géométriques qu'il jugera opportunes.