# Baccalauréat Sao Paulo octobre 1949

**SÉRIE MATHÉMATIQUES**

**I**

**1er sujet**

Fractions décimales. Réduction d'une fraction ordinaire en fraction décimale ; conditions de possibilité.

**2e sujet**

Résolution d'un triangle dont on donne deux côtés et l'angle compris.
Discussion.

**3e sujet**

Définition et mesure de l'ascension droite et de la déclinaison.

**II. Problème**

Une ellipse a ses axes de symétrie de longueur $2a$ et $2b$ portés respectivement par les axes de coordonnées O$x$ et O$y$.

1. Rappeler, sans démonstration, comment on peut déduire la tangente en un point M de l'ellipse de la tangente en un point $m$ de même abscisse du cercle ayant pour diamètre le grand axe de l'ellipse.
   Rappeler, sans démonstration, comment on peut déduire la tangente en M à l'ellipse de la tangente en un point $m'$ de même ordonnée du cercle ayant pour diamètre le petit axe de l'ellipse.
   La tangente à l'ellipse au point d'abscisse $x$, d'ordonnée $y$, coupe O$x$ en T, O$y$ en T$'$.
   Démontrer les formules
   $$\mathrm{OT} = \frac{a^2}{x}, \qquad \mathrm{OT}' = \frac{b^2}{y}.$$
2. Calculer en fonction de $x$ le carré de la longueur TT$'$.
   Étudier la variation de $\overline{\mathrm{TT}'}^2 = u$ en fonction de $v = x^2$ ; en déduire la variation de TT$'$ en fonction de $x$ quand $x$ varie de 0 à $a$.
   Construire le point M correspondant à la longueur minima de TT$'$.
3. On considère l'ellipse comme engendrée par un point M fixe sur un segment de droite UV de longueur constante dont les extrémités U et V décrivent respectivement O$x$ et O$y$.
   Déterminer la position de la droite UV pour laquelle elle est tangente à l'ellipse.

**N. B.** - Cours : coté sur 10 ; problème coté sur 20.