Baccalauréat Mexico février 1960
Série mathématiques

I

1er sujet

Intersection d'une droite et d'une parabole.

2e sujet

Reste de la division d'un nombre entier par 11.
Divisibilité par 11.

3e sujet

Intersection de deux plans (Géométrie descriptive). On exposera la méthode générale et on fera l'épure en définissant chaque plan par ses traces.

II.

1. Simplifier

$$A = \frac{x^2 - x}{x^3 + x - x^2 - 1}, \qquad B = \frac{10y^2 - 2y}{25y^2 - 1}.$$

2. En égalant les valeurs de A et de B sous leur forme simplifiée on trouve une relation entre x et y.
   Étudier la fonction $y = f(x)$ définie par cette relation et construire la courbe représentative (C) de ses variations dans un système d'axes rectangulaires $x'\text{O}x$, $y'\text{O}y$.
3. Déterminer l'équation de la tangente à (C) au point O, ainsi que les coordonnées du point où cette tangente recoupe (C).
4. Soit une droite passant par O, de pente variable m.
   Pour quelles valeurs de m cette droite coupe-t-elle (C) en deux points, M' et M'', autres que O ?
   Lieu du conjugué harmonique de O par rapport à M' et M'' lorsque m varie dans ces conditions.
5. Une parallèle à $x'\text{O}x$, d'ordonnée h, coupe (C), en général, en deux points, P' et P''. Déterminer h pour que le segment $\text{P}'\text{P}''$ ait une longueur donnée ℓ. Nombre de solutions.
   Application numérique : $\ell = \sqrt{5}$.
   Soient H' et H'' les projections orthogonales de P' et P'' sur $x'\text{O}x$. Démontrer que, lorsque h varie, le cercle circonscrit au rectangle $\text{P}'\text{P}''\text{H}''\text{H}'$ reste orthogonal à un cercle fixe, que l'on déterminera.