

∞ Baccalauréat Espagne et Portugal septembre 1951 ∞

Série mathématiques

I

1<sup>er</sup> sujet

Tangentes Issues d'un point à une parabole; théorèmes de Poncelet.

2<sup>e</sup> sujet

Une ellipse définie par ses quatre sommets étant considérée comme la projection orthogonale d'un cercle, appliquer cette correspondance à la construction des tangentes menées à l'ellipse par un point de son plan.

3<sup>e</sup> sujet

Équation de l'hyperbole rapportée à ses axes de symétrie.

II

1. Étudier les variations de la fonction

$$y = \frac{5x^2 - 4x}{x^2 - 1}$$

et construire la courbe représentative (C).

2. Soient  $h$  et  $k$  les valeurs de  $x$  pour lesquelles  $y$  passe par un maximum et par un minimum. Montrer que si une parallèle à  $Ox$ , d'équation  $y = \lambda$ , coupe la courbe (C) en  $M'$  et  $M''$ , les abscisses  $x'$  et  $x''$  des points d'intersection vérifient, quel que soit  $\lambda$ , la relation  $(x' + x'')(h + k) = 2(x'x'' + hk)$ ; interpréter géométriquement cette propriété.
3. Former l'équation de la tangente en  $O$  à la courbe (C), et dire en quel point remarquable cette tangente coupe à nouveau la courbe.
4. Tracer sur une même figure la courbe (C) et la courbe (P) représentant les variations de la fonction

$$y = 4x - x^2$$

et préciser la disposition mutuelle des deux courbes.

Calculer l'aire limitée par la courbe (P) et la courbe HK qui joint les deux points à tangente parallèle à  $Ox$  sur la courbe (C).