

∞ Baccalauréat Espagne et Portugal septembre 1951 ∞

SÉRIE MATHÉMATIQUES

I

1^{er} sujet

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

2^e 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^e 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 λ , 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).