Baccalauréat Toulouse série mathématiques septembre 1952

I. - 1er sujet.

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

I. - 2e sujet

Théorèmes de Poncelet relatifs aux tangentes issues d'un point à une parabole.

I. - 3e sujet

Ellipse considérée comme projection orthogonale d'un cercle ; intersection d'une droite avec une ellipse dont on donne les quatre sommets.

II.

1. Étudier les variations de la fonction

$$y = \frac{x(x+1)}{x-2}.$$

   Tracer la courbe représentative (H).

   Montrer que la courbe admet deux asymptotes ; calculer les coordonnées de leur point d'intersection O$'$.

   Former l'équation de la courbe (H) par rapport aux axes O$'X$, O$'Y$ déduits de Ox, Oy par la translation $\overrightarrow{\text{OO}'}$.

2. La courbe (H) passe par l'origine des coordonnées ; quelle est la pente de la tangente en ce point ?

   Ecrire l'équation d'une droite (Δ) parallèle à cette tangente et coupant l'axe Oy en un point d'ordonnée p.

   Former l'équation qui donne les abscisses des points d'intersection de la courbe (H) avec la droite (Δ) ; discuter l'existence de ces points.

   Quelles sont les coordonnées du milieu des points d'intersection lorsqu'ils existent ?

   Lieu de ce point quand p varie.

   Quel est le milieu des points d'intersection de la droite (Δ) avec les asymptotes de la courbe (H) ?

3. Déterminer sur la courbe (H) les points dont les deux coordonnées sont des nombres entiers (positifs, négatifs ou nuls).

   Chercher s'il existe sur la courbe (H) des points dont l'abscisse, supposée entière et supérieure à 2, soit la racine carrée à une unité près par défaut de l'ordonnée entière ou fractionnaire correspondante.