Baccalauréat Égypte série mathématiques
septembre 1948

I. 1$^{\text{er}}$ sujet

Intersection d'une droite et d'une hyperbole (la définition de l'hyperbole est laissée au choix du candidat).

I. 2$^{\text{e}}$ sujet

Dérivée de la racine carrée d'une fonction ayant une dérivée.

Application : Dérivée de $y = \sqrt{x^2 + 4x + 1}$.

I. 3$^{\text{e}}$ sujet

Démontrer que si a et b sont deux entiers premiers entre eux, toute fraction égale à $\dfrac{a}{b}$ a pour termes des équimultiples de a et b.
Écrire toutes les fractions égales à $\dfrac{990}{3\,465}$ dont la somme des termes est comprise entre 50 et 100.

II.

Dans un plan Q, on considère un segment de droite AB fixe, de milieu C, et la perpendiculaire X′X à la droite AB, issue du point A.
Un point P varie sur X′X. La médiatrice du segment CP coupe au point M la parallèle Y′Y à la droite X′X, issue du point B.

1. Rechercher le lieu géométrique de la projection orthogonale H du point C sur la droite MP.
   À quelle courbe (E) la droite MP reste-t-elle tangente ?
2. Déterminer la courbe (Γ) à laquelle est constamment tangente la médiane PI du triangle CMP.
3. K désignant le point de contact de la droite MP et de la courbe (E), L celui de la droite PI et de la courbe (Γ), démontrer que la droite KL passe par un point fixe.
4. On oriente les droites X′X et Y′Y dans un même sens et l'on suppose que $\overline{\text{AP}} = x$, $\overline{\text{BM}} = y$, $\overline{\text{AB}} = a$.
   Étudier les variations de y en fonction de x.
   Représentation graphique.

N. B. - On peut étudier la 4$^{\text{e}}$ partie avant la 3$^{\text{e}}$.