Baccalauréat série mathématiques
Dijon juin 1947

I. 1er sujet

Résoudre un triangle, connaissant deux côtés a et b et l'angle A opposé â l'un d'eux.

I.2e sujet

Par un point mener une tangente à une parabole. Théorèmes de Poncelet.

I. 3e sujet

Multiples communs à deux nombres.
P. P. C. M. de deux nombres.

II.

1. Montrer que si l'on prend comme axes de coordonnées les asymptotes d'une hyperbole équilatère H, l'équation de cette courbe est de la forme $xy = c$.
2. A et B étant deux points de l'hyperbole équilatère, de coordonnées respectivement égales à $\left(x_1\ ;\ y_1\right)$, $\left(x_2\ ;\ y_2\right)$, calculer le coefficient angulaire de la droite AB et celui de la droite OC' qui joint le centre O de l'hyperbole au milieu C$'$ de AB.

   En conclure que AB et OC$'$ sont également inclinées sur les asymptotes.
3. Montrer qu'une hyperbole équilatère est déterminée quand on connait son centre et deux de ses points.
4. A, B, C étant trois points d'une hyperbole équilatère H, O son centre, A$'$, B$'$, C$'$ les milieux respectifs de BC, CA, AB, comparer les angles (AB, AC) et (OB$'$, OC$'$).

   Montrer que le lieu Γ du centre d'une hyperbole équilatère variable qui passe par trois points fixes A, B, C est le cercle qui passe par les milieux des côtés du triangle ABC.
5. Soit D l'orthocentre du triangle ABC. Montrer que le transformé du cercle circonscrit à ABC par l'homothétie ,de centre D et de rapport $\dfrac{1}{2}$ passe par A$'$, B$'$, C$'$ et les pieds des hauteurs du triangle ABC.

   Quel est alors le lieu des centres des hyperboles équilatères qui passent par trois des points A, B, C, D ?
6. Montrer que toute hyperbole équilatère qui passe par trois de ces quatre points A, B, C, D passe par le quatrième.

Baccalauréat série mathématiques et technique
Dijon juin 1947

I. 1er sujet Intersection d'une droite et d'une ellipse.

I. 2e sujet

Transformer en produit la somme ou la différence de deux sinus et de deux cosinus.

I. 3e sujet

Descriptive : Distance d'un point à une droite. Examiner le cas particulier où la droite est de profil.

II.

On considère dans un plan deux points fixes A et B.
M étant un point quelconque du plan, on définit son transformé M′ de la manière suivante :
on trace MA, MB, et l'on élève en A et B les perpendiculaires à MA et MB respectivement ; ces deux droites se coupent en M′.

Partie A

1. M étant donné, le point M′ est-il défini ? Discuter.
   Le point M′ est-il déterminé si M vient en A en suivant une courbe quelconque (C) passant par A ?
2. Le point M décrivant une certaine courbe (C), le point M′ décrit une courbe (C′) transformée de (C). Trouver (C′) et l'enveloppe de MM′ dans les différents cas suivants :
   a. (C) est un cercle passant par A et B ;
   b. (C) est une droite Δ perpendiculaire à AB. Discuter ;
   c. (C) est une droite quelconque donnée passant par A.

Partie B

On rapporte le plan à. deux axes, l'axe des x étant sur la droite AB et l'axe des y sur la médiatrice de AB ; on suppose $\overline{\text{OA}} = -\overline{\text{OB}} = 1$.

1. M ayant pour coordonnées x_0 et y_0 former les équations des droites MA, MB, ,puis celleS des droites M′A, M′B.
   En déduire que les deux coordonnées de M′ sont $-x_0$ et $\dfrac{x_0^2-1}{y_0}$.
2. M décrivant la courbe d'équation $y = x^2 + x - 6$, quelle est l'équation de la courbe décrite par M′ ?
   Construire les deux courbes sur le même graphique.