Baccalauréat Toulouse juin 1947
série mathématiques et mathématiques et technique

I. 1er SUJET

Décomposition d'un nombre en un produit de facteurs premiers.
Cette décomposition est unique.
Appliquer au nombre 111 111.

I. 2e SUJET

Limite de $\dfrac{\sin x}{x}$ quand x tend vers zéro.
Dérivée de $y = \sin x$.

I. 3e SUJET

Produit de deux rotations en Géométrie plane.

II.

1. Résoudre un triangle ABC connaissant l'angle A, le produit k^2 des côtés $b = \text{AC}$ et $c = \text{AB}$, et la hauteur AH $= h$ issue du sommet A.

   On exprimera d'abord, en fonction des données, la différence $\cos(\text{B}-\text{C}) - \cos(\text{B}+\text{C})$ et l'on en déduira les angles B et C. Discussion.

   On calculera d'autre part a et l'on formera une équation du second degré ayant pour racines b et c. Discussion.
2. *Application numérique* : on donne $\sin \text{A} = \dfrac{117}{125}$, $h = 24$ cm, $k^2 1\,000$ cm^2.

   Calculer a, b, c, $\sin \text{B}$, $\sin \text{B}$.
3. La hauteur h n'étant plus donnée, on suppose que l'angle A est droit ; on trace deux demi-droites rectangulaires fixes Ax, Ay et l'on considère tous les triangles ABC dont les sommets B et C, respectivement situés sur Ax et Ay, vérifient constamment la relation $bc = \text{AB.AC} = k^2$.

   Montrer que le cercle (S) passant par B et C et centré sur la bissectrice extérieure de l'angle $x\text{A}y$ passe par deux points fixes F, F$'$.

   Trouver le lieu géométrique du point d'intersection T des tangentes en B et C au cercle (S) et montrer que le triangle TBC est constamment rectangle en T.

   Trouver le lieu géométrique du milieu M de BC et l'enveloppe de la droite BC.

N. B. - La troisième partie du problème est complètement indépendante des deux premières.
Cotation des trois questions du problème : sur 6 6 et 8 respectivement.

Mathématiques

Session spéciale

I. 1er SUJET

Variations de la fonction

$$y = \frac{x^2 + x - 2}{x};$$

représentation graphique.

I. 2^E^ SUJET

Résolution d'un triangle dont on donne les trois côtés.

I. 3^E^ SUJET

Équation réduite de l'ellipse.

II.

On considère tous les cercles (C) du plan caractérisés par la propriété suivante : O désignant un point fixe donné et T. T' res points de contact des tangentes menées de O au cercle (C), le triangle OTT$'$ est équilatéral.

1. Lieu des centres des cercles (C) qui passent par un point donné A.
2. Lieu des centres des cercles (C) qui sont tangents à une droite donnée (D) ne passant pas par O.
3. On considère les cercles (C) qui sont centrés sur une droite donnée (Δ) ne passant pas par O.
   Trouver le lieu géométrique des points T, T$'$ relatifs à ces cercles, ainsi que l'enveloppe de la droite TT$'$.
4. Construire les cercles (C) centrés sur la droite (Δ) et passant par un point donné M du plan. Discussion.

N. B. - Cotation des quatre questions du problème : sur 5, 5, 6 et 4 respectivement.