∽ Baccalauréat Mathématiques ∾
Nouvelle Calédonie mars 1955

I.

1er sujet

Résolution et discussion de l'équation

$$a\cos x + b\sin x = c.$$

Application : Résoudre l'équation

$$\sin 2x + \sqrt{3}\cos 2x = \sqrt{3}.$$

I.

2^{e} sujet

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

I.

3^{e} sujet

Intersection d'une droite D et d'un plan P en Géométrie descriptive.
On fera l'épure en supposant D de front et P défini par ses traces.

II.

1. Dans un triangle ABC on donne AB $= c$, AC $= b$, $\widehat{\text{A}} = 60°$.
   On appelle AI $= x$ la bissectrice intérieure de l'angle A.
   Traduire en fonction de b, c, x l'égalité :

   aire du triangle ABC = aire du triangle ABI + aire du triangle AIC.

   De la relation trouvée déduire l'expression de x en fonction de b et c.
2. Sur les côtés d'un angle de 60°on porte respectivement, à partir du sommet S, des longueurs variables SP et SQ liées par la relation

   $$\frac{1}{\text{SP}} + \frac{1}{\text{SQ}} = \frac{\sqrt{3}}{a} \quad (a \text{ étant une longueur donnée}).$$

   Démontrer que la droite PQ coupe la bissectrice intérieure de l'angle en un point fixe, I.
3. On appelle P$'$ et Q$'$ les inverses de P et Q dans l'inversion de pôle S et de puissance a^2.
   Démontrer que la somme SP$'$ + SQ$'$ reste constante.
   Prouver que le cercle SP$'$Q$'$ passe par un point fixe autre que S.
   Dans quelle transformation ponctuelle P$'$ et Q$'$ se correspondent-ils ?
4. Trouver le lieu géométrique du milieu du segment P$'$Q$'$.
   À quelle courbe la droite P$'$Q$'$ reste-t-elle constamment tangente ?