∽ Baccalauréat Nouvelle Calédonie mars 1955 ∾
Série mathématiques

I.
1^er^ 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 $= b$, $\widehat{\mathrm{A}} = 60°$.
   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

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

   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 ?