Baccalauréat mathématiques Lyon septembre 1937

I. - 1$^{\text{er}}$ sujet
Établir les formules donnant $\sin(a+b)$ et $\cos(a+b)$.

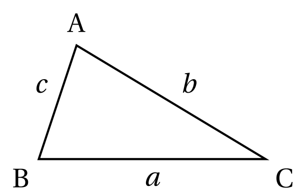
I. - 2$^{\text{e}}$ sujet
Déterminer par des formules logarithmiques les angles d'un triangle connaissant les trois côtés.

I. - 3$^{\text{e}}$ sujet
Résoudre un triangle connaissant deux côtés et l'angle opposé à l'un d'eux.
Discussion dans le cas où l'angle donné est aigu.

II.

Partie A.

On considère des triangles ABC tels que l'on ait entre les angles B et C la relation B = 2C.
On désigne par a,b, c les côtés opposés aux angles A, B, C.



1. On donne c et C.
   Construction géométrique du triangle. Condition que doit vérifier C pour que le triangle existe.
   Calculer a et b.
2. Montrer que l'on a entre les trois côtés du triangle la relation
$$b^2 = ac + c^2.$$
3. Calculer le rayon r du cercle inscrit dans le triangle.
   Montrer que l'on a la relation
$$r = (b-c)\sin \mathrm{C}.$$
4. On suppose que le côté a et l'angle C sont donnés.
   Exprimer r en fonction de a et de C.
   Étudier la variation de r lorsque C varie.
   Construire la courbe représentative, en exprimant C en radians et faisant $a = 4$.
5. a étant donné, déterminer C de manière que r ait une valeur donnée.
   Nombre de solutions suivant la valeur de r.

Partie B.

Les côtés d'un triangle vérifient la relation
$$b^2 = ac + c^2.$$

Montrer que l'on peut en déduire une relation entre les lignes trigonométriques des angles B et C du triangle.
On suppose que l'on donne B ; déterminer C par cette relation. Conclusion à tirer de ce calcul.

N. B. - 10 points seront attribués à la question de cours et 20 points au problème.