∽ Baccalauréat série mathématiques ∽
Rennes septembre 1947

I. 1^er^ sujet

Définition de la dérivée d'une fonction.
Dérivée de la racine carrée d'une fonction ayant une dérivée.

I. 2^e^ sujet

Résolution et discussion de l'équation

$$A\cos x + B\sin x = C.$$

I. 3^e^ sujet

Polaire d'un point par rapport à un cercle : définition ; nature de cette polaire ; sa construction.

II.

1. On donne le plan d'un triangle ABC, les deux sommets B et C et l'on suppose que les côtés vérifient la relation

$$\mathrm{AB} + \mathrm{AC} = 2\mathrm{BC}.$$

Quel est le lieu du sommet A ?
Étudier la variation de l'aire du triangle en fonction de AB $= x$ et construire la courbe représentative.

2. On suppose maintenant que les angles d'un triangle ABC vérifient la relation

$$\mathrm{tg\,B} + \mathrm{tg\,C} = 2\mathrm{tg\,A}.$$

Montrer que cette relation équivaut à $\mathrm{tg}\,B \cdot \mathrm{tg}\,C = 3$.
En déduire la relation qui lie $\overline{\mathrm{AD}}^2$ et le produit $\overline{\mathrm{DB}} \cdot \overline{\mathrm{DC}}$, D désignant la projection de A sur BC.
On donne le plan du triangle et les deux sommets B et C.
Montrer que la projection de A sur un certain plan passant par BC décrit un cercle.
Quel est le lieu de A ?

3. On suppose enfin que les angles d'un triangle ABC vérifient à la fois les deux relations

$$\sin \mathrm{B} + \sin \mathrm{C} = 2\sin \mathrm{A} \text{ et } \mathrm{tg}\,B + \mathrm{tg}\,C = 2\mathrm{tg}\,A.$$

Calculer ces angles.
On montrera d'abord que la première de ces deux relations équivaut à $\mathrm{tg}\,\frac{\mathrm{B}}{2} \cdot \mathrm{tg}\,\frac{\mathrm{B}}{2} = \frac{1}{3}$

N. B. - Question de cours, sur 10 ; problème, sur 20.