# Baccalauréat mathématiques Grenoble septembre 1937

**I.** - 1$^{\text{er}}$ sujet

Calculer $\sin 2a$, $\cos 2a$ en fonction de $\sin a$ et $\cos a$, et $\operatorname{tg} 2a$ en fonction de $\operatorname{tg} a$.

Démontrer que les lignes trigonométriques d'un arc $a$ s'expriment rationnellement en fonction de $\operatorname{tg} \dfrac{a}{2}$.

**I.** - 2$^{\text{e}}$ sujet

Résoudre et discuter l'équation $a\cos x + b\sin x = c$ (on n'indiquera qu'une seule méthode).

Application à la résolution de l'équation

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

Calculer les racines en degrés. L'emploi d'une table de logarithmes n'est pas nécessaire.

**I.** - 3$^{\text{e}}$ sujet

Résoudre un triangle connaissant deux côtés, $b$ et $c$, et l'angle compris A. On supposera $b > c$.

**II.**

1. On donne sur une droite $x'x$ un segment AC $= b$; soient D et E les deux points de cette droite tels que $\dfrac{\text{DA}}{\text{DC}} = \dfrac{\text{EA}}{\text{EC}} = 2k$ ($2k$ étant un nombre arithmétique donné supérieur à 1).

   Soient D$'$ et E$'$les homothétiques de D et E par rapport au centre C et au rapport 2, $\gamma$ et $\gamma'$ les cercles de diamètres DE et D$'$E$'$, A$u$ une sécante au cercle $\gamma'$ qui le rencontre en B$'$ et B$''$.

   On demande :

   — de calculer A$'$C, A$'$ étant le conjugué harmonique de C par rapport à D$'$ et E$'$;

   — de trouver la puissance du point A par rapport au cercle $\gamma'$; d'en déduire que les deux triangles AB$'$C et ACB$''$ sont semblables;

   — de montrer que dans les triangles AB$'$C et ACB$''$, lorsque la sécante A$u$ varie, le rapport $\dfrac{m}{a}$ de la médiane issue de A au côté opposé est égal à $k$.

2. Résoudre un triangle connaissant l'angle A $= 60°$, le côté AC $= b$ et le rapport $\dfrac{m}{a} = k$ de la médiane issue de A au côté opposé BC.

   Discuter en prenant $k$ pour paramètre.

   Montrer que lorsque le problème a deux solutions, les triangles obtenus sont semblables.

**N. B.** - La 2$^{\text{e}}$ question peut se traiter indépendamment de la 1$^{\text{re}}$.

**Cotation** : Question de cours : 10/30. - Problème 20/30 (1. : 8/20; 2. : 12/20).