

∞ **Baccalauréat Poitiers septembre 1951** ∞
Série mathématiques et mathématiques et technique

I

1^{er} sujet

Résoudre un triangle, connaissant deux côtés et l'angle compris.

2^e sujet

Résoudre et discuter l'équation

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

(On donnera une seule méthode, plus une solution graphique.)

3^e sujet

Établir (avec sa réciproque) un groupe de trois relations distinctes entre les six éléments d'un triangle.

II

Dans un plan on a un cercle (C) de centre P, de rayon R, une droite D à une distance $OH = \frac{R}{2}$ de O et un point M sur D à une distance $HM = x$ de H.

1. Construire les cercles Γ et Γ' tangents à D en M et tangents au cercle (C). Soient A et B les points de contact; MA et MB recouper (C) en A' et B' , dont on précisera la position remarquable par rapport à D.
2. Démontrer que le cercle AMB est orthogonal à (C).
Soit M' le point diamétralement opposé à M sur ce cercle.
Montrer que le lieu de M' quand D tourne autour de M est une droite, qu'on appellera $\Delta_{(M)}$.
Lieu du point de rencontre des tangentes en A et B au cercle (C).
3. Si M décrit une droite Z ne passant pas par O, $\Delta_{(M)}$ passe par un point fixe.
Si M décrit un cercle passant par O trouver l'enveloppe de $\Delta_{(M)}$.
4. Calculer en fonction de x et R les rayons des deux cercles Γ et Γ' .
Comment varie le rapport des deux rayons quand M décrit D?
Trouver les lieux des centres de Γ et Γ' quand M décrit D.

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