

∞ **Baccalauréat Clermont septembre 1950** ∞
Série mathématiques et mathématiques et technique

I

1^{er} sujet

Résolution et discussion de l'équation

$$a \cos x + b \sin x = c.$$

2^e sujet

Résolution d'un triangle, connaissant les trois côtés.

3^e sujet

Dérivée de la fonction $\sin x$.

II

On donne un cercle (C) de centre O et de rayon R, diamètre fixe AB de ce cercle et une droite (D) perpendiculaire à AB en un point H situé du même côté de O que B, distinct de B, et tel que $OH = d$.

Un point M décrit la droite (D). Les droites MA et MB recouperont le cercle respectivement en P et Q.

1. Montrer que le cercle (Γ) circonscrit au triangle MPQ est orthogonal au cercle (C).
(On pourra utiliser une inversion de pôle M.)
Déterminer le lieu de son centre.
2. Montrer que la droite PQ passe par un point fixe S, dont on précisera la position par rapport à (C) et CD).
Trouver le lieu géométrique du deuxième point d'intersection N du cercle (Γ) et du cercle circonscrit au triangle MAB.
3. On appelle ω le centre du cercle (Γ), on oriente (D) et l'on pose $\overline{HM} = x$,
 $\overline{H\omega} = y$.
Établir une relation entre x , y , R et d , et étudier les variations de y en fonction de x dans le cas particulier où $d = \frac{R}{2}$.

N. B. - Une fois traitée la question 1., les questions 2. et 3. sont indépendantes entre elles.