

❧ **Baccalauréat Caen juin 1947** ❧
Série mathématiques

EXERCICE 1

I. 1^{er} sujet

Résoudre et discuter l'équation

$$a \cos x + b \sin x + c = 0.$$

I. 2^e sujet

Composition de deux mouvements vibratoires simples, de même axe et de même période.

I. 3^e sujet

Plus grand commun diviseur de deux nombres entiers (une seule méthode est demandée).

Application : P. G. C. D. de 2 792 020 et 72 842.

II.

On considère un point A et une droite (D). On désigne par (D') la parallèle à (D) menée par A, par (Δ) la parallèle à (D) et (D') équidistante de ces deux droites, par $2a$ la distance de (D) et (D').

À tout point M de leur plan, on fait correspondre le point M' de AM, conjugué harmonique de M par rapport à A et au point d'intersection de AM et (D).

1. Montrer que lorsque M décrit une droite (δ), M' décrit une droite (δ'), qu'on appellera homologue de (δ).
Montrer qu'en général (δ) et (δ') coupent (D') en deux points symétriques par rapport à A. Cas de (δ) parallèle à (D).
2. Etudier les homologues de deux droites (δ) parallèles, de deux droites (δ) se coupant sur (A).
Montrer que trois points dont l'un est le milieu du segment formé par les deux autres ont pour homologues trois points formant une division harmonique avec le point d'intersection de la droite qui les porte et de (Δ).
3. On suppose que M décrit un cercle (C), de centre A, de rayon R. Montrer que M' décrit une conique (Γ), de foyer A et de directrice (Δ). Étudier la nature de cette conique.
4. Montrer que le centre de (Γ), s'il existe, est l'homologue du pôle de (Δ) par rapport à (C).
5. En utilisant la correspondance entre (C) et (Γ), déterminer le lieu des milieux des cordes de (Γ) parallèles à une direction donnée.