Baccalauréat Alger 1950

SÉRIE MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES ET MATHÉMATIQUES ET TECHNIQUE

I

1er sujet Résolution et discussion de l'équation

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

2e sujet Établir le système fondamental de relations dans un triangle :

$$\frac{a}{\sin \text{A}} = \frac{b}{\sin \text{B}} = \frac{c}{\sin \text{C}}$$
$$\text{A} + \text{B} + \text{C} = \pi.$$

Énoncer et démontrer la réciproque.

3e sujet Résoudre un triangle, connaissant deux côtés et l'angle compris.

II

On considère trois points fixes alignés, H, F, K ; F est le milieu de HK.
On trace le cercle de diamètre FK et l'on mène la perpendiculaire D en H à HFK.
On désigne dans toute la suite par d une droite variable passant par F, rencontrant D en B, et le cercle en un deuxième point A.

1. Montrer que le produit FA · FE reste constant.
   Quelle est la correspondance qui associe la droite D et le cercle ? .
   Quel est l'homologue, dans cette correspondance, du milieu de AB ?
2. Pour chaque position de d, on considère l'ellipse CE) dont un foyer est F et dont le grand axe est AB.
   Montrer que ces ellipses ont même longueur du petit axe. Y a-t-il un cercle dans la famille E ?
   Déterminer d de manière, ou bien que le grand axe de (E) ait une longueur donnée h, ou bien que l'excentricité de (E) soit égale à un nombre donné.
   Discuter.
3. La droite KA rencontre D en P. La perpendiculaire en P à D coupe d en M. Montrer que la division BAFM est harmonique.
   Lieu (L) de M quand d varie.
   Montrer que la tangente en M à (L) et la tangente, en A au cercle donné se coupent sur D.
4. Lieu du centre du cercle circonscrit au triangle KPB.