Baccalauréat Mathématiques Égypte juin 1955

I.
1er sujet

Étude du mouvement rectiligne uniformément varié.

I.
2^{e} sujet

Étude du mouvement circulaire uniforme.

I.
3^{e} sujet

Étude du mouvement rectiligne vibratoire simple.

II.

On donne, dans un plan, une circonférence fixe, (O), de centre O et de rayon R et un segment de droite, AB, fixe, de longueur $2d$ et de milieu O.

1. K étant un point fixe de (O), on désigne par (A) et (B) les circonférences de centres A et B et passant par K.
   Démontrer que la circonférence (O) est le lieu géométrique des points dont la somme des puissances par rapport aux circonférences (A) et (B) est nulle.
2. On choisit sur (O) un point M tel que la perpendiculaire à AM en M coupe la circonférence (A) en D et E et la circonférence (B) en F et G. Démontrer que la division DEFG est harmonique.
3. On désigne par (Δ) la perpendiculaire en M à AM.
   Quelle est l'enveloppe de (Δ) quand M décrit le cercle (O) ?
   Discuter la nature de cette enveloppe suivant la position des points A et B par rapport à la circonférence (O).
4. Soient S et T les pôles de (Δ) par rapport aux circonférences (A) et (B).
   Déterminer les lieux géométriques de S et T quand M décrit la circonférence (O).
   Est-il possible que le lieu de S soit la circonférence (B) ?
   Est-il possible que les lieux de S et T soient respectivement les circonférences (B) et (A) ?