∽ Baccalauréat Grenoble septembre 1949 ∾
Série mathématiques

I.– 1er sujet

Angle de deux plans donnés par leurs traces. Examiner en particulier le cas où l'un des deux plans est parallèle à la ligne de terre.

I.– 2e sujet

Distance d'un point donné par ses deux projections à un plan défini par ses traces.

I.– 3e sujet

Projection du cercle en géométrie cotée.

II.

Étant donné, dans un plan P, une demi-droite Ox et sur cette demi-droite un point A tel que OA = a, on considère la transformation qui fait correspondre à tout point M du plan un point M$'$ pris sur la bissectrice de l'angle xOM et défini sur cette bissectrice orientée par

$$\overline{\text{OM}'}^2 = \text{OM} \times a.$$

1. Le point M$'$ est-il bien défini quel que soit M ?
   Peut-il coïncider avec M ?
   Quelle est la figure transformée d'un cercle (C) de centre O ?
   M décrivant le cercle (C) d'un mouvement uniforme de vitesse angulaire ω, quel est le mouvement de M$'$?
   M étant sur Ox à l'instant zéro, exprimer en fonction du temps t la distance MM$'$ = z et étudier les variations de z quand t varie.
2. Le plan P étant orienté, on désigne par 2α l'angle des demi-droites Ox et OM et l'on trace l'axe Oy formant avec Ox l'angle $\widehat{\text{O}x,\ \text{O}y} = +\dfrac{\pi}{2}$.
   Exprimer dans le système d'axes Ox, Oy, les coordonnées x', et y' de M$'$ et les coordonnées x et y de M en fonction de OM$'$ et de α, puis x et y en fonction de x' et de y'.
   En déduire le lieu de M$'$ lorsque M décrit :
   a. une droite passant par O ;
   b. une droite parallèle à Ox ;
   c. une droite parallèle à Oy.
3. On considère, inversement, la transformation qui fait passer de M$'$ à M :
   a. M$'$ étant donné construire géométriquement le point M correspondant ;
   b. Lieu de M, lorsque M$'$ décrit une droite passant par O ;
   c. M$'$ décrivant une perpendiculaire à Ox coupant Ox en un point H$'$ tel que OH$'$ = d, exprimer OM en fonction de d et de α ; en déduire que M décrit une parabole de foyer O, d'axe Ox.