Baccalauréat Poitiers septembre 1948
Série mathématiques

Exercice 1 (au choix)

1er sujet

Un nombre entier a divise le produit de deux nombres entiers b et c ; a est premier avec b, montrer qu'il divise c.

Application : sachant que $x_0 = 1$ et $y_0 = 1$ sont solutions de l'équation $4x - 3t = 5$, trouver les formes générales des nombres entiers x et y qui vérifient l'équation.

2e sujet

Géométrie cotée : Rabattement d'un plan P sur le plan de comparaison : définition, rabattement d'un point du plan P, d'une droite du plan P.

3e sujet

Heure sidérale, heure moyenne, heure légale.

Exercice 2

On donne dans un plan P deux points fixes A et A$'$.
On pose $\overline{\text{AA}'} = d$.

1. Lieu géométrique des points M du plan tels que l'angle orienté des vecteurs $\overrightarrow{\text{MA}'}$ et $\overrightarrow{\text{MA}}$ soit constant.
   Ce lieu est en général un arc de cercle (Σ).
2. Lieu géométrique des points M du plan tels que le rapport $\dfrac{\text{MA}'}{\text{MA}}$ soit constant.
   Ce lieu est en général un cercle (Γ), dont on calculera le rayon en fonction de d et du rapport $\dfrac{\text{MA}'}{\text{MA}} = \lambda$.
   Montrer que le cercle (Γ) et l'arc (Σ) sont orthogonaux.
3. Par un point M donné du plan passent, en général, un arc de cercle (Σ) et un cercle (Γ).
   On fait correspondre au point M le point M$'$ situe sur (Σ) et tel que $\dfrac{\text{MA}'}{\text{M}'\text{A}} = \dfrac{\text{MA}'}{\text{MA}} \times k$, k désignant un nombre positif donné différent de 1.
   Soit (T) la transformation ponctuelle ainsi définie.
   Connaissant M, déterminer M$'$.
   Examiner le cas où M est situé sur la droite AA$'$.
   Vérifier que les points doubles de la transformation (T) sont les points A et A$'$.
4. Pour étudier la transformation (T) on vous propose d'effectuer l'inversion de pôle A et de puissance $\overline{\text{AA}'}^2$.
   Montrer que les cercles (Γ) et (Γ') qui passent respectivement par M et M$'$ ont pour inverses deux cercles (γ) et (γ') de centre A$'$.

Calculer les rayons des cercles (Γ) et (Γ') en fonction de d, de $\dfrac{\text{MA}'}{\text{MA}} = \lambda$ et de k.

En déduire que le rapport des rayons des cercles (γ') et (γ) est constant et égal à k.

Placer les inverses m et m' des points M et M$'$ et dire quelle est la transformation ponctuelle simple qui les fait correspondre.

5. Lieu géométrique du point M$'$ lorsque M décrit un cercle donné (G) du plan P.

N. B. - Barème du problème : $1 + 4 + 5 + 9 = 10$.