∽ Baccalauréat mathématiques élémentaires ∾
Antilles–Guyane juin 1964

I.

1. Étudier les variations de la fonction

$$y = \frac{x^2+3}{x-1}$$

dans le sous-ensemble des nombres réels où elle est définie.

2. Tracer la courbe représentative avec un repère orthonormé dont l'unité est 1 cm.
3. Établir que cette courbe a un centre de symétrie, que l'on déterminera.
4. Calculer l'aire comprise entre l'axe des x, les droites d'équation $x = 2$ et $x = 1 + \text{e}$ et la courbe (e désigne la base des logarithmes népériens).

II.

Partie A

À quelles conditions la transformée d'une droite (Δ) est-elle la droite (Δ) :

1. dans une translation donnée de vecteur $\overrightarrow{V}$?
2. dans une rotation donnée de centre O et d'angle φ non nul ?

Partie B

Soit dans un plan orienté un parallélogramme ABCD, dont les droites AB, BC, CD et DA sont appelées respectivement (D_1), (D_2), (D_3) et (D_4).

1. Préciser la nature du produit $\mathcal{D}$ des symétries par rapport à (D_1), (D_2), (D_3) et (D_4) utilisées dans cet ordre.
   Établir que $\mathcal{D}$ est inchangé lorsque le parallélogramme ABCD est remplacé par un autre ayant les mêmes sommets B et D et les mêmes angles orientés en B et D.
   Lorsque $\mathcal{D}$ est une rotation de centre ω et que le parallélogramme ABCD varie de façon que B et D restent fixes, trouver l'ensemble des points ω.
2. Comment doit-on choisir le parallélogramme ABCD pour que $\mathcal{D}$ soit :
   - **a.** une translation (déterminer alors son vecteur directeur) ;
   - **b.** une symétrie par rapport à un point (indiquer quel est alors ce point) ?

Partie C

Construire, dans chacun des cas où le choix du parallélogramme ABCD le permet, un quadrilatère $M_1M_2M_3M_4$ qui ait pour bissectrices intérieures ou extérieures de ses angles les droites (D_1), (D_2), (D_3), (D_4).
On conseille de prendre M_1 sur (D_1), M_4 sur (D_4), d'appeler (Δ) la droite M_1M_4 et de se servir des résultats des parties A et B.