

∞ 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 $x = 1 + e$ 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 \vec{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.