Baccalauréat Khmer[1] juin 1968

Exercice 1

1. Définition, propriétés principales et construction du barycentre, G, de n points A_1 A_2, A_3, ..., A_n affectés de coefficients a_1, a_2, a_3, ..., a_n.
2. Déterminer le module et l'argument du nombre complexe $Z = -2+2\text{i}$.
   En déduire le module et l'argument de chacune des racines cubiques de Z.
   Écrire chacune d'elles sous la forme $u = a + b\text{i}$.
3. Étude et graphe de la fonction

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

   Application : Discuter graphiquement le nombre de racines réelles de l'équation

$$x^2+(2-n)x+2n+1 = 0$$

   (n étant un paramètre réel).

Exercice 2

Dans un repère orthonormé Ox, Oy, soit J(a ; 4a), a étant réel et strictement positif.

1. Écrire l'équation du cercle (C) de centre J et de rayon 5a.
   Calculer les coordonnées des points, A et B, où (C) coupe $x'\text{O}x$ et la puissance, p, de O par rapport à (C).
   Un point $M(x\ ;\ y)$ décrit (C) ; on pose $\varphi = \left(\overrightarrow{\text{O}x}, \overrightarrow{\text{J}M}\right)$.
   Calculer en fonction de a et φ les coordonnées de M.
   Former l'équation de la tangente en M à (C). En général, cette tangente coupe $x'\text{O}x$ en un point, T, dont on demande de calculer l'abscisse, x_T, en fonction de a et φ.
   En déduire l'expression $Z = \dfrac{x_T}{a}$ en fonction de $t = \text{tg}\,\frac{\varphi}{2}$.
2. Étudier la fonction $Z = f(t)$ et tracer sa courbe représentative, (Γ), dans un plan rapporté à un repère orthonormé, $t'\omega t$, $Z'\omega Z$.
   Résoudre graphiquement l'équation

$$(4+m)t^2+St+6-m = 0,$$

   dans laquelle t est l'inconnue et m un paramètre.
   Discuter suivant les valeurs de m.
   Expliquer géométriquement les résultats obtenus.

1. Le programme de ce baccalauréat et la nature des épreuves ne sont pas nécessairement les mêmes que ceux du baccalauréat français

3. Montrer qu'il est possible de déterminer trois nombres réels constants, u, v, w, tels que l'on ait

$$Z = u + \frac{v}{t-1} + \frac{w}{t+1}.$$

Évaluer l'aire du domaine limité par (Γ), l'axe $t'\omega t$ et les droites d'équations $t = 2$, $t = 3$.

4. Considérant à nouveau la figure construite à la question 1, on désigne par S le conjugué harmonique de T par rapport à A et B.

Montrer que, lorsque M décrit (C), MS passe par un point fixe, I, dont on calculera les coordonnées.

Quel est l'ensemble décrit par le point d'intersection, K, de JT et MS ?

Montrer que la perpendiculaire en K à OK reste tangente à une courbe fixe, dont on indiquera la nature.