∽ Baccalauréat mathématiques élémentaires ∾
Cambodge juin 1963

EXERCICE 1

Démontrer que le polynôme

$$x^3 - 5x^2 - 7x + 26$$

est divisible par $x - 2$. Déterminer le quotient,

EXERCICE 2

1. Calculer le module et l'argument de chacun des nombres complexes

$$z_1 = \frac{\sqrt{6} - \mathrm{i}\sqrt{2}}{2}, \qquad z_2 = 1 - \mathrm{i}.$$

En déduire le module et l'argument de $z = \dfrac{z_1}{z_2}$.

2. Utiliser les résultats précédents pour déterminer

$$\cos\frac{\pi}{12} \quad \text{et} \quad \sin\frac{\pi}{12}.$$

.

3. Résoudre l'équation

$$z^4 = \frac{1 - \mathrm{i}\sqrt{3}}{2}.$$

(On achèvera la résolution en utilisant les résultats du 2.)

EXERCICE 3

-

On- donne deux droites perpendiculaires, Ox et Oy, et, sur Ox, deux points fixes, P et P′, de part et d'autre de O et non symétriques par rapport à O.
Un point I variable du plan xOy est équidistant de P et P′. La droite IP coupe Oy en A et la droite IP′ coupe Oy en A′.

1. On considère les cercles circonscrits aux triangles POA et P′OA′, de centres C et C′. Nature du quadrilatère OCIC′.

   Montrer que l'un des centres d'homothétie des deux cercles est fixe. Trouver le lieu géométrique de l'autre.
2. Ces deux cercles se coupent en O et M. Lieu géométrique de M ?
3. Montrer que les quatre points l, A, A′, M sont sur un cercle qui reste tangent à une droite fixe et à un cercle fixe déjà mis en évidence.
4. Montrer que la droite IM passe par un point fixe.