

∞ **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

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

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

2. Utiliser les résultats précédents pour déterminer

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

3. Résoudre l'équation

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

(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 I, 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.