

☞ **Baccalauréat Sud Viet-Nam juin 1964** ☞
mathématiques élémentaires

EXERCICE 1

Soit le nombre $Z = 4\sqrt{2}(-1 + i)$.

1. Déterminer le module et l'argument de Z .
2. En déduire les modules et arguments des racines cubiques de Z .
On mettra ensuite chacune des racines sous la forme $a + ib$, a et b étant des nombres réels, que l'on déterminera.

EXERCICE 2

Soient un repère orthonormé $x'Ox$, $y'Oy$ et le point A de l'axe $x'Ox$ d'abscisse a ($a > 0$).

Un triangle MAN , rectangle en A , varie de telle manière que son hypoténuse MN reste parallèle à $x'Ox$. Soit I le milieu de MN .

1. On suppose que I décrit un cercle de centre A . Trouver géométriquement l'ensemble des points M et N .
2. On suppose que I décrit une droite passant par A . Trouver géométriquement l'ensemble des points M et N .
3. **a.** On suppose que I décrit la parabole d'équation $y^2 = 4ax$.
Déterminer le foyer et la directrice de cette parabole.
b. On se propose d'étudier l'ensemble des points M et celui des points N .
 - i. Montrer que l'un des deux est une droite (celui des points M par exemple).
 - ii. Établir une correspondance géométrique simple, entre I et N ; en déduire l'équation de l'ensemble des points N (on désignera les coordonnées de N par X et Y), puis donner une définition géométrique de cet ensemble.
4. On suppose que I décrit la droite $y'Oy$.
 - a.** Montrer que les cercles (C) circonscrits aux triangles MAN décrivent un faisceau à points de base, dont l'un est A et dont l'autre sera désigné par A' .
 - b.** En évaluant de deux manières différentes la puissance par rapport au cercle (C) de la projection orthogonale de M sur $x'Ox$, trouver l'équation de l'ensemble des points M et des points N (on désignera les coordonnées de M par X et Y).
En déduire que cet ensemble est une hyperbole, dont on déterminera les foyers, sommets et asymptotes.