

Exercice 2**5 points****Enseignement obligatoire**

On considère le polynôme $P(z) = z^4 + 17z^2 - 28z + 260$, où z est un nombre complexe.

1. Déterminer deux nombres réels a et b tels que :

$$P(z) = (z^2 + az + b)(z^2 + 4z + 20).$$

2. Résoudre dans \mathbb{C} l'équation $P(z) = 0$.
3. Placer dans un repère orthonormal direct (O, \vec{u}, \vec{v}) , les images M, N, P et Q des nombres complexes respectifs $m = -2 + 4i$, $n = -2 - 4i$, $p = 2 + 3i$ et $q = 2 - 3i$.
4.
 - a. Déterminer le nombre complexe z vérifiant $\frac{z-p}{z-m} = i$. Placer son image K .
 - b. En déduire que le triangle MPK est isocèle rectangle en K .
4.
 - a. Déterminer par le calcul l'abscisse du point L , quatrième sommet du carré $MKPL$.
 - b. Déterminer l'abscisse du point d'intersection R de la droite (KL) et de l'axe des abscisses.
 - c. Montrer que M, N, P et Q sont sur un même cercle de centre R .