

**EXERCICE 2****5 points****Enseignement obligatoire**

On se propose de déterminer quels sont les nombres complexes solutions de l'équation :

$$z^2 - 6z + 12 = 0 \quad (E)$$

et de placer, par une construction géométrique, les images de ces nombres dans le plan complexe.

1.
  - a. Résoudre l'équation (E). On note  $u$  et  $\bar{u}$  ses solutions,  $u$  étant celle dont la partie imaginaire est positive.
  - b. Calculer le module et un argument de  $u$ . En déduire le module et un argument de  $\bar{u}$ .
2.
  - a. On considère le nombre complexe  $u - 4$ . Écrire ce nombre sous forme algébrique (cartésienne), puis sous forme trigonométrique.
  - b. Calculer le module et un argument du nombre :  $\frac{u}{u-4}$ . En déduire le module et un argument du nombre  $\frac{\bar{u}}{\bar{u}-4}$ .
3. Dans le plan complexe, rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on note  $A$  le point d'affixe 4,  $B$  le point d'affixe 2 et  $C$  le point d'affixe 6.  $M$  et  $N$  sont les points d'affixe  $u$  et  $\bar{u}$ .
  - a. En interprétant géométriquement les résultats du 2., démontrer que les points  $O, A, M, N$  sont sur un même cercle que l'on précisera.
  - b. Démontrer que les points  $B, C, M, N$  sont aussi sur un même cercle que l'on précisera.
  - c. Construire les deux cercles ainsi obtenus, et les deux points  $M$  et  $N$ .