

Devoir surveillé 1

- Exercice 1.**
1. Exprimer sous forme exponentielle, trigonométrique et cartésienne les racines huitièmes de l'unité.
 2. Représenter graphiquement ces nombres dans le plan, en utilisant le cercle unité.
 3. Déterminer, parmi les nombres précédents, les racines primitives huitièmes de l'unité.
 4. Soit η une racine primitive huitième de l'unité. Calculer la somme $\eta + \eta^2 + \eta^3 + \eta^4 + \eta^5 + \eta^6 + \eta^7$.

Exercice 2. Résoudre dans \mathbb{C} l'équation suivante :

$$(i + 1)z^2 - 4z + 3 = 9i.$$

Exercice 3. 1. Pour tout n entier positif justifier soigneusement que $\frac{(1+i)^n}{(1-i)^{n-1}}$ et $\frac{(1-i)^n}{(1+i)^{n-1}}$ sont conjugués.

2. Calculer la somme lorsque $n = 3$, c'est à dire, $\frac{(1+i)^3}{(1-i)^2} + \frac{(1-i)^3}{(1+i)^2}$.