

Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. **Faites des phrases claires et précises.**
 Le barème est approximatif. La calculatrice est autorisée.

Attention! Le sujet est recto-verso.

Exercice 1 _____ *3 points*

3 pts Compléter

1 Si $z = -2 + 4i$ alors $\bar{z} =$

2 Si $z = 2 + i$ alors $z^3 =$

3 Si $z = x + iy$ alors $z\bar{z} =$

Exercice 2 _____ *3 points*

3 pts Mettre sous forme algébrique les nombres complexes suivants :(détailler les calculs!)

$$(1+i)^2, \quad \frac{1-i}{1+i}, \quad \frac{1}{1+i} - \frac{1}{1-i}$$

Exercice 3 _____ *3 points*

3 pts Soit $z \in \mathbb{C}$. On pose $z = x + iy$ où x et y désignent des nombres réels.
 On donne $f(z) = z^2 - 2z + i$.
 Calculer $Re(f(z))$ et $Im(f(z))$ en fonction de x et y .

Exercice 4 _____ *4 points*

4 pts Résoudre les équations suivantes :

$(E_1): (1+i)z = 2iz + 1$

$(E_2): 2iz + 3\bar{z} = -4 - i;$

Exercice 5 _____ *3 points*

3 pts Résoudre dans \mathbb{C} les équations suivantes :

$$z^2 + 25 = 0; \quad z^2 + 4z + 32 = 0$$

Exercice 6*5 points*Soit l'équation dans \mathbb{C} suivante :

$$z^3 + 4z^2 + 9z + 10 = 0$$

1 pt **1** Montrer que -2 est solution de l'équation.2 pts **2** Déterminer les réels a, b et c tels que :

$$z^3 + 4z^2 + 9z + 10 = (z + 2)(az^2 + bz + c)$$

2 pts **3** Résoudre alors cette équation.**Exercice 7***3 points*3 pts On note $j = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$ **1** Calculer sous forme algébrique j^2 ; j^3 .**2** En déduire pour tout entier naturel n : j^{3n} , j^{3n+1} , j^{3n+2} .**3** Calculer la somme :

$$S = 1 + j + j^2 + j^3 + j^4 + \dots + j^{2025}$$