

Les nombres complexes

Exercice 1: Déterminer la forme algébrique des complexes suivants :

1. $z_1 = 5 + 2i + 8 + 7i$

2. $z_2 = -3 - 2i + 2 + 2i$

3. $z_3 = 7(3 + i)$

4. $z_4 = 2i(4 - 5i)$

5. $z_5 = (5 + 2i)(3 - i)$

6. $z_6 = (8 - 3i)(2 + i)$

7. $z_7 = (3 - 2i)^2 + 4i(3 + i)$

8. $z_8 = (5 - i)(-5 - i) - i(2 + 7i)$

Exercice 2: On pose $z_1 = 2 - 5i$ et $z_2 = 3 + i$. Déterminer la forme algébrique des complexes suivants :

1. $Z_1 = z_1 + \bar{z}_2$

2. $Z_2 = \bar{z}_1 \times z_2$

3. $Z_3 = \frac{z_1}{z_2}$

4. $Z_4 = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}$

Exercice 3: Déterminer la forme algébrique des complexes suivants :

1. $z_1 = \frac{5}{1 - i}$

2. $z_2 = \frac{3 - 4i}{2 + 3i}$

3. $z_1 = \frac{i}{3 + 3i}$

4. $z_1 = \frac{1 + \sqrt{3}i}{\sqrt{3} - i}$

Exercice 4: Les équations suivantes ont des solutions complexes notées $z_1 = \alpha + i\beta$ et $z_2 = \alpha - i\beta$. Déterminer les valeurs de α et β :

1. (E_1) $3x^2 - 6x + 6 = 0$

2. (E_2) $4x^2 + 16x + 17 = 0$

3. (E_3) $2x^2 + 18 = 0$

4. (E_4) $4x^2 - 12x + 25 = 0$

Exercice 5: Résoudre dans \mathbb{C} les équations suivantes (on donnera les solutions sous leur forme algébrique) :

1. (E_1) $x^2 - 2x - 15 = 0$

2. (E_2) $x^2 - 6x + 10 = 0$

3. (E_3) $2x^2 + 12x + 18 = 0$

4. (E_4) $x^2 + 16 = 0$

5. (E_5) $x^2 + 7x = 0$

6. (E_6) $9x^2 - 6x + 2 = 0$

7. (E_7) $5x^2 + 20 = 0$

8. (E_8) $-9x^2 + 36x - 40 = 0$