

BTS. Exercices sur les nombres complexes

Exercice 1

Identifier la partie réelle a et la partie imaginaire b des nombres complexes suivants.

1. $z = 1 - 6i$
2. $z = 2 + i$
3. $z = -4$
4. $z = -7i$
5. $z = \frac{5 - 7i}{3}$

Exercice 2

Déterminer la forme algébrique des nombres complexes suivants :

1. $(2 + 5i) + (-11 + 2i)$
2. $(1 - 8i) - 3(2 + i)$
3. $5i(4 + 3i)$
4. $(5 - 3i) \times (4 + i)$
5. $(2 - 7i)^2$

Exercice 3

Donner le conjugué de chacun des nombres complexes suivants.

1. $z = 1 - 6i$
2. $z = 2 + i$
3. $z = -4$
4. $z = -7i$
5. $z = \frac{5 - 7i}{3}$

Exercice 4

On pose $z_1 = 3 - 2i$, $z_2 = \frac{1}{4} + \frac{5}{4}i$, et $z_3 = 2 - i\sqrt{3}$.

Mettre sous forme algébrique $(z_1)^2$, $z_1 \times z_2$, $z_1 \times z_3$, et $iz_1 - 2iz_3$.

Exercice 5

Montrer que $\frac{1}{i} = -i$.

Exercice 6

Mettre sous forme algébrique $\frac{1}{2 - 3i}$, $\frac{1}{9i}$, et $\frac{1 - 2i}{1 + 3i}$

Exercice 7

Résoudre les équations suivantes. Donner la solution sous forme algébrique.

1. $(1 + 2i)z = 7i$
2. $4 - 6iz = 3 + 3i$
3. $(1 + 3i)z = 2 + i$

Exercice 8

Résoudre les équations suivantes. Donner la solution sous forme algébrique.

1. $(1 + 7i)\bar{z} = 2i$
2. $4 - iz = -3z + 7i$
3. $\frac{z + 1}{z - 1} = 2 + i$

Exercice 9

Résoudre dans $\mathbb{C}$ les équations suivantes.

1. $z^2 + 2z + 65 = 0$
2. $2z^2 - z + \frac{1}{4} = 0$
3. $z^2 + 5 = 0$
4. $r^2 + 4r + 4 = 0$
5. $r^2 - 4r + 8 = 0$
6. $z^2 = 3z - 3$
7. $z^2 - 3z - 4 = 0$
8. $z^2 = -4$
9. $2z^2 = -z - 3$