

# Nombre complexe - Forme cartésienne

## Exercice 1

Mettre les nombres suivants sous la forme  $a + ib$  où  $a \in \mathbb{R}$  et  $b \in \mathbb{R}$ .

1.  $(5 - i)(7 + 2i)$

2.  $(i - 1)(3 + 7i)$

3.  $(1 + i)^2$

4.  $(1 + i)^4$

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

6.  $\frac{i}{1 + 2i}$

7.  $\frac{3 + 6i}{4 - 2i}$

8.  $\frac{7 - 8i}{9 + 4i} + \frac{7 + 8i}{9 - 4i}$

## Exercice 2

Déterminer le nombre conjugué des nombres complexes suivants.

1.  $3 - 4i$

2.  $\sqrt{7}i - \sqrt{2}$

3.  $(1 + i)^2$

4.  $\frac{1}{1 - i}$

5.  $\frac{i}{1 + i}$

6.  $\frac{3 + 6i}{4 - 2i}$

7.  $\frac{7 - 8i}{9 + 4i} + \frac{7 + 8i}{9 - 4i}$

## Exercice 3

Soient  $z_1 = 7 + 15i$  et  $z_2 = -9 + i$ . Déterminer la partie imaginaire de  $z_1$ ,  $z_2$ ,  $z_1 + z_2$ ,  $\overline{z_1} \times z_2$  et  $\frac{z_2}{z_1}$ .

## Exercice 4

Déterminer les racines des polynômes suivants dans  $\mathbb{C}$ .

1.  $x^2 + x + 1$

2.  $x^2 - x + 1$

3.  $2x^2 + 4x + 2$

4.  $-x^2 + 2x - 3$

5.  $x^2 + 1$

6.  $x^2 + 3x + 1$

## Exercice 5

Déterminer les racines carrés des nombres complexes suivants.

1. 1

2.  $i$

3.  $3 + 4i$

4.  $8 - 6i$

5.  $7 + 24i$

6.  $-1$

## Exercice 6

Déterminer les racines des polynômes suivants dans  $\mathbb{C}$ .

1.  $z^2 - (1 + 2i)z + i - 1$

2.  $z^2 - \sqrt{3}z - i$

3.  $z^2 - (5 - 14i)z - 2(5i + 12)$

4.  $z^2 - (3 + 4i)z - 1 + 5i$

5.  $z^4 + 10z^2 + 169$

6.  $z^4 + 2z^2 + 4$