

# XIV - Nombres complexes

## I - L'ensemble des nombres complexes

### I.1 - Définition et Opérations

### I.2 - Conjugaison

### I.3 - Le plan complexe

## II - Module et Argument

### II.1 - Définitions

### II.2 - Forme trigonométrique

## III - Équations du second degré

### Proposition 1 - Trinômes

Soit  $a, b, c$  trois réels tels que  $a \neq 0$ . L'équation  $ax^2 + bx + c = 0$  admet toujours des solutions sur  $\mathbb{C}$ . Posons  $\Delta = b^2 - 4ac$  le *discriminant* de cette équation.

- Si  $\Delta = 0$ , l'équation possède une unique solution  $x_0 = -\frac{b}{2a}$ . Cette solution est réelle.
- Si  $\Delta > 0$ , l'équation possède deux solutions

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ et } x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}.$$

Ces solutions sont réelles.

- Si  $\Delta < 0$ , l'équation possède deux solutions

$$x_1 = \frac{-b - \mathfrak{i}\sqrt{-\Delta}}{2a} \text{ et } x_2 = \frac{-b + \mathfrak{i}\sqrt{-\Delta}}{2a}.$$

Ces solutions sont complexes et conjuguées.

### Exemple 1 - TODO