Chapitre 25: Nombres complexes II

1 Résolution des équations du second degré

Propriété:
Pour tous nombres complexes z et z' :
$$zz' = 0 \text{ si et seulement si } z = 0 \text{ ou } z' = 0$$

Propriété:
Soient a, b et c des nombres réels tels que $a \neq 0$. L'équation $ax^2 + bx + c = 0$, de discriminant Δ, admet :

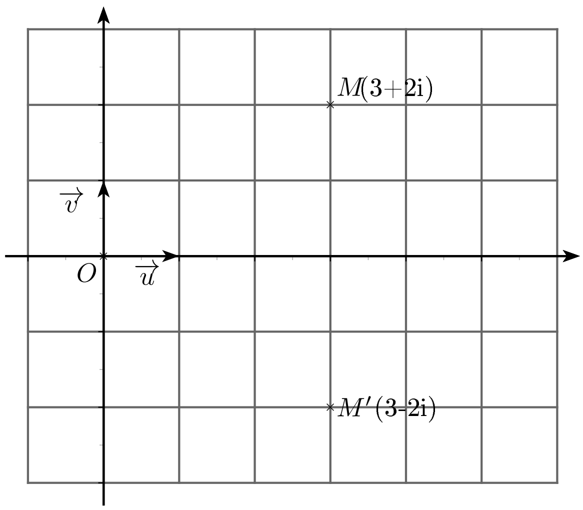
- *deux solutions réelles $\dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $\dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ si $\Delta > 0$.*
- *une solution réelle double $-\dfrac{b}{2a}$ si $\Delta = 0$.*
- *deux solutions complexes $\dfrac{-b-i\sqrt{-\Delta}}{2a}$ et $\dfrac{-b+i\sqrt{-\Delta}}{2a}$ si $\Delta < 0$.*

2 Représentation d'un nombre complexe par un point du plan

Dans ce paragraphe, le plan est muni d'un repère orthonormé direct $(0; \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$ et est appelé plan complexe.

2.1 Affixe d'un point

Définition:
- *Á tout nombre complexe $a + ib$, où a et b sont réels, on associe le point $M(a; b)$ appelé point image de $z = a + ib$.*
- *Réciproquement, à tout point $M(a; b)$ on associe le nombre complexe $a + ib$ appelé affixe de M. On note alors $M(a + ib)$.*



Propriété:
- *M d'affixe z appartient à l'axe des abscisses si et seulement si $Im(z) = 0$;*
- *M d'affixe z appartient à l'axe des ordonnées si et seulement si $Re(z) = 0$;*
- *M d'affixe z et M' d'affixe $\overline{z}$ sont symétrique par rapport à l'axe des abscisses.*

2.2 Affixe d'un vecteur

Définition:
L'affixe du vecteur $\overrightarrow{w}$ de coordonnées $(a; b)$ est le complexe $z = a + ib$.

Propriété:
L'affixe du vecteur $\overrightarrow{AB}$ est $z_B - z_A$ où z_A et z_B sont les affixes de A et B.

Théorème:
Le milieu I du segment $[AB]$ où $A(z_A)$ et $B(z_B)$ a pour affixe $z_I = \dfrac{z_A + z_B}{2}$