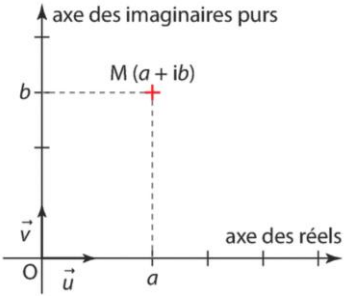
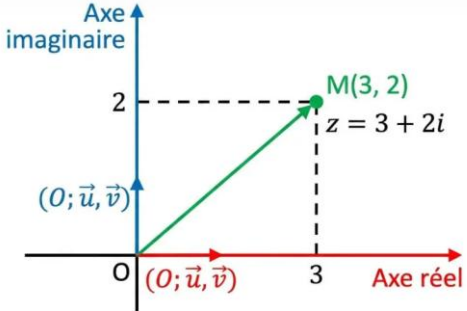


**Représentation graphique d'un nombre complexe**

<p><b>Définition</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A tout point <math>M(a, b)</math> du plan il est possible de faire correspondre le complexe <math>z = a + ib</math>  <math>z</math> est alors appelée <b>l'affixe</b> du point <math>M</math>.  <b>On note <math>M(a + ib)</math></b></li> <li>De même à tout vecteur <math>\vec{w} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}</math> du plan il est possible de faire correspondre le complexe <math>z = a + ib</math>. <math>z</math> est alors appelée <b>l'affixe</b> du vecteur <math>\vec{w}</math>  <b>On note <math>\vec{w}(a + ib)</math></b></li> </ul> <p>Réciproquement :</p> <p>A tout nombre complexe <math>z = a + ib</math> il est possible de faire correspondre dans le plan le point <math>M(a, b)</math> ou le vecteur <math>\vec{w} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}</math>.</p>	
<p><b>Remarque</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque l'on représente dans le plan des objets géométrique dotés d'affixes ( points ou vecteurs ) on parle alors <b>plan complexe</b>.</li> <li>Un point dont l'affixe est réelle est situé sur l'axe des réels, c'est-à-dire l'axe des abscisses.</li> <li>Un point dont l'affixe est imaginaire pure est situé sur l'axe des imaginaires purs, c'est-à-dire l'axe des ordonnées.</li> </ul>	
<p><b>Exemple</b></p>	<p>Dans le plan complexe ci-contre nous avons représenté le point <math>M(3,2)</math> et le vecteur <math>\overrightarrow{OM} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}</math>, tous deux d'affixe <math>z = 3 + 2i</math></p> <p>On peut donc noter <math>M(3 + 2i)</math> ou <math>\overrightarrow{OM}(3 + 2i)</math></p>	
<p><b>Propriétés</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deux points ou deux vecteurs sont égaux si et seulement si ils ont même affixe</li> <li>Soient dans plan complexe les points <math>A</math> et <math>B</math> d'affixes <math>z_A</math> et <math>z_B</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Le vecteur <math>\overrightarrow{AB}</math> a alors pour affixe <math>z_B - z_A</math></li> <li>❖ Le point <math>I</math> milieu de <math>[AB]</math> a pour affixe <math>\frac{z_A + z_B}{2}</math></li> </ul> </li> </ul>	
<b>Preuve</b>		
<p>Le premier point est évident.</p> <p>Le deuxième point s'obtient en écrivant les affixes de <math>A</math> et de <math>B</math> : <math>z_A = x_A + iy_A</math> et <math>z_B = x_B + iy_B</math></p> <p><math>z_B - z_A = x_B - x_A + i(y_B - y_A)</math> et est donc bien l'affixe de <math>\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}</math></p> <p><math>\frac{z_A + z_B}{2} = \frac{x_B + x_A}{2} + i \left( \frac{y_B + y_A}{2} \right)</math> et est donc bien l'affixe de <math>I \left( \frac{x_B + x_A}{2}; \frac{y_B + y_A}{2} \right)</math></p>		
<p><b>Exemple</b></p>	<p>En posant <math>A(-1 + 3i)</math> et <math>B(2 - i)</math> il vient que les affixes de <math>\overrightarrow{AB}</math> et de <math>I</math> milieu de <math>[AB]</math> sont <math>2 - i - (-1 + 3i) = 3 - 4i</math> et <math>2 - i + \frac{1}{2} + i</math></p>	
<p><b>Propriétés</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\vec{u} + \vec{v}</math> a pour affixe <math>z + w</math></li> <li><math>\vec{u} - \vec{v}</math> a pour affixe <math>z - w</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>-\vec{u}</math> a pour affixe <math>-z</math></li> <li>Soit <math>\lambda \in \mathbb{R}</math>, <math>\lambda \vec{u}</math> a pour affixe <math>\lambda z</math></li> </ul>

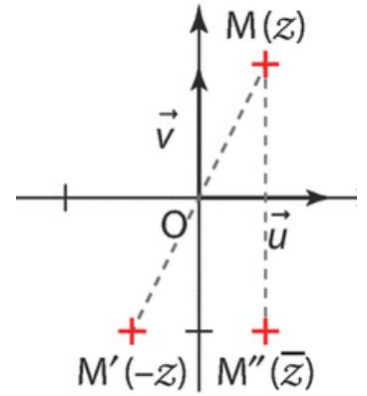
**Preuve**

Il suffit d'écrire les affixes  $z = x + iy$  et  $w = x' + iy'$  et calculer  $z + w$ ,  $z - w$ ,  $-z$  et  $\lambda z$ . Nous retrouverons les coordonnées de  $\vec{u} + \vec{v}$ ,  $\vec{u} - \vec{v}$ ,  $-\vec{u}$  et  $\lambda \vec{u}$

**Propriétés**

Soit dans le plan complexe le point  $M$  d'affixe  $z$

- Le point  $M'$  d'affixe  $-z$  est le symétrique de  $M$  par rapport à  $O$ .
- Le point  $M''$  d'affixe  $\bar{z}$  est le symétrique de  $M$  par rapport à l'axe des abscisses.



**Preuve**

Soit  $z = x + iy$  l'affixe du point  $M(x, y)$ .

$-z = -x - iy$  est bien l'affixe de  $M'(-x, -y)$  le symétrique de  $M$  par rapport à  $O$ .

$\bar{z} = x - iy$  est bien l'affixe de  $M''(x, -y)$  le symétrique de  $M$  par rapport à l'axe des abscisses.

**Exemple**

Soit  $M(-1 + 3i)$ .

$M'$  le symétrique de  $M$  par rapport à  $O$  a pour affixe  $1 - 3i$

$M''$  le symétrique de  $M$  par rapport à  $O$  a pour affixe.

