Comment obtenir l'écriture algébrique d'un nombre complexe

Pour passer d'une forme d'un nombre complexe à une autre, il y a certains changements qui sont faciles et qui ne doivent poser aucun souci. C'est ceux que l'on va voir ici !

Changement entre forme exponentielle et forme trigonométrique

Ces deux formes utilisent les mêmes éléments (module et argument).
Il est très facile de passer de l'une à l'autre car, entre les deux, c'est juste une histoire de présentation d'écriture.

On a : $2e^{i\frac{\pi}{3}} = 2\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)$

$3\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right) = 3e^{i\frac{\pi}{4}}$

Changement de la forme exponentielle (ou trigonométrique) vers la forme algébrique

Pour obtenir la forme algébrique, il suffira juste de bien connaitre les valeurs exactes de *cosinus* et de *sinus* (revoir le cercle trigonométrique de Première !), puis de développer avec le module.

On a : $2e^{i\frac{\pi}{3}} = 2\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)$

$= 2\left(\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 1 + i\sqrt{3}$

Donc on a : $2e^{i\frac{\pi}{3}} = 1 + i\sqrt{3}$

Quelques changements à connaitre par coeur

$e^{i\pi} = \cos\pi + i\sin\pi = -1 + i\times 0 = -1 \rightarrow e^{i\pi} = -1$

$e^{i\frac{\pi}{2}} = \cos\frac{\pi}{2} + i\sin\frac{\pi}{2} = 0 + i\times 1 = i \rightarrow e^{i\frac{\pi}{2}} = i$

<u>Application</u> : on peut transformer le nombre $-2e^{i\pi/4}$

On a : $-2e^{i\frac{\pi}{4}} = (-1)\times 2e^{i\frac{\pi}{4}} = e^{i\pi}\times 2e^{i\frac{\pi}{4}} = 2e^{i\left(\pi+\frac{\pi}{4}\right)}$

On obtient l'écriture exponentielle de $-2e^{i\frac{\pi}{4}}$

qui est égale à $2e^{i\frac{5\pi}{4}}$.