$i^2 = -1$

$z = a + bi$ -> affixe

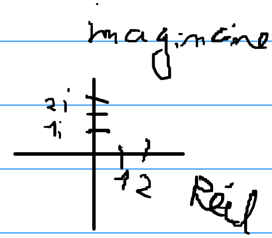
partie réele — partie imaginaire

$z = 3 - 2i$

$Im(z) = 0 \to z = a$ est un réel

$Re(z) = 0 \to z = bi$ est un imaginaire pur

Plan de Gauss



$z_1 = z_2$ ssi $Re(z_1) = Re(z_2)$ et $Im(z_1) = Im(z_2)$

$P(a;b)$ -> point image du complexe z

Conjugué de $z = a + bi \to \bar{z} = a - bi$ ex : $1+2i = 1-2i$

Module de $z = a + bi \to |z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ ex : $1+2i = \sqrt{1^2+2^2} = \sqrt{5}$

↳ distance entre $(0;0)$ a $(a;b)$

Argument = l'angle écrit φ (phi)

Somme : $(a+bi)+(c+di) = (a+c)+(b+d).i$

Multiplication par réel : $K.(a+bi) = K.a+(K.b).i$

Produit de 2 complexe : $(a+bi).(c+di) = (ac-bd)+(ad+bc).i$

inverse d'un complexe : $z^{-1} = \frac{1}{z} = \frac{a-bi}{a^2+b^2} = \frac{\bar{z}}{|z|^2}$

Quotient de 2 complexe : $\frac{z_1}{z_2} = z_1 . z_2^{-1}$

$\sin \varphi = \frac{b}{r}$ et $\cos \varphi = \frac{a}{r}$ $\quad r = |z|$ (module)

forme | algébrique $\Rightarrow a+bi$
| Trigo $\rightarrow r \operatorname{cis} \varphi$

Trigo

Produit 2 complexe : $(z_1 \operatorname{cis} \varphi_1) \cdot (z_2 \operatorname{cis} \varphi_2)$

$$= z_1 \cdot z_2 \operatorname{cis} (\varphi_1 + \varphi_2)$$

Inverse nbr complexe : $\frac{1}{z} \operatorname{cis} (-\varphi)$

Quotient de 2 complexes : $\frac{z_1 \operatorname{cis} (\varphi_1)}{z_2 \operatorname{cis} (\varphi_2)} = \frac{z_1}{z_2} \operatorname{cis} (\varphi_1 - \varphi_2)$

Puissance d'un complexe : formule de Moivre $z^n = z^n \operatorname{cis} (n \varphi)$