

2 Forme exponentielle

On a vu que quand on faisait le produit de deux nombres complexes, leurs arguments s'additionnaient. Ce comportement correspond à celui de l'exponentielle. C'est en partie pour cela qu'on définit l'exponentielle complexe de la façon suivante

$$\cos(\theta) + i \sin(\theta) = e^{i\theta}$$

On retrouve le comportement de l'exponentielle avec la multiplication. :

$$e^{i\theta} \times e^{i\theta'} = e^{i(\theta+\theta')}$$

Définition

La forme exponentielle d'une nombre complexe de module r (avec $r > 0$) et d'argument θ est

$$z = re^{i\theta}$$

Propriété

Soient $z = re^{i\theta}$ et $z' = r'e^{i\theta'}$ deux nombres complexes écrits sous forme exponentielle. Alors

$$z \times z' = re^{i\theta} \times r'e^{i\theta'} = rr'e^{i(\theta+\theta')}$$

Exemple

Soient $z = 2e^{i\frac{\pi}{3}}$ et $z' = \sqrt{3}e^{i\frac{\pi}{2}}$. Calculer

$$z \times z' =$$

À faire au crayon à papier: