１３．複素数

代数演習１

１の原始n乗根

- 一般に、１のn乗根の一つをω（オメガ）とするとき、すべての１のn乗根が

$$1,\ \omega,\ \omega^2,\ \omega^3,\ \cdots,\ \ \omega^{n-1}$$

の形で表わされるならば、
ωを１の原始n乗根という

原始３乗根

$x^3=1$を満たす解

$$x=1,\ \underbrace{\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}}_{\alpha},\ \underbrace{\frac{-1-i\sqrt{3}}{2}}_{\beta}$$

	1	α	β
1	1	α	β
α	α	β	1
β	β	1	α

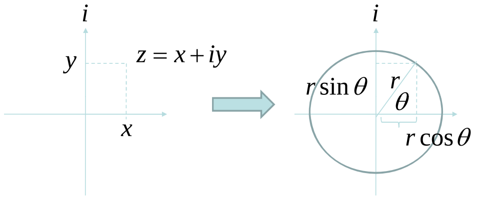
実数の拡大体＝複素数

実数体Rに対して，虚数iを拡大することで
$C=R[i]$

実数は　　$a\in R$
$R[i]$は　　$a+bi\in R[i],\quad a,b\in R$

極形式

複素数$z=x+iy$



$$z=re^{i\theta}=r(\cos\theta+i\sin\theta)$$

２次の正方行列

$$単位元1\leftrightarrow\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix},虚数単位元i\leftrightarrow\begin{bmatrix}0&-1\\1&0\end{bmatrix}$$

$$x+iy\leftrightarrow x\begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}+y\begin{bmatrix}0&-1\\1&0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}x&-y\\y&x\end{bmatrix}$$

このように表わされる行列において和，差，積，商を考えてみよう