

【数Ⅲ | 複素数平面】

【1】複素数の極形式

次の複素数を極形式で表せ。ただし、偏角 θ は $0 \leq \theta < 2\pi$ とする。

- (1) $1 + \sqrt{3}i$ (2) $-2 - 2i$ (3) -1 (4) $3i$

要点

a, b を実数とする。 0 でない複素数 $z = a + bi$ を表す点を P とする。

半直線 OP を動径と考えて、動径 OP の表す角 θ を z の偏角といい、 $\arg z$ で表す。

<注意>記号 \arg は $argument$ の略である。

$OP = r$ とすると、 r は z の絶対値であり、 $a = r\cos\theta$ 、 $b = r\sin\theta$ となり、 $z = a + bi$ は $z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$ の形で表される。これを、複素数 z の極形式という。

以上をまとめると、 0 でない複素数 $z = a + bi$ において

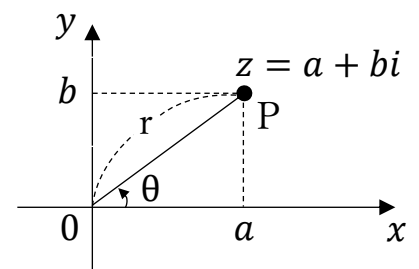
$$r \text{ は } z \text{ の絶対値であるから } r = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\theta \text{ は } z \text{ の偏角であるから } \cos\theta = \frac{a}{r}, \sin\theta = \frac{b}{r} \text{ を満たす角であり、その極形式は}$$

$z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$ と表される。

<注意>・ 0 でない複素数 z において、 z の絶対値は1通りに定まるが、偏角 θ はその1つを θ_0 としたとき $\theta = \theta_0 + 2n\pi$ (n は整数)も同じ位置にくるから1つに定まらない。 $0 \leq \theta < 2\pi$ や $-\pi \leq \theta < \pi$ の範囲で偏角を考えるのが一般的である。

・ $z = 0$ のときは偏角が定められないため、極形式は考えない。



YouTubeチャンネルも見てね▶『ふじわら塾長』で検索!!

