

fubianhanshu 01

MKQ

September 5, 2019

Contents

1 复数的几何表示	1
1.1 注意	1
2 复数的三角表示	2

1 复数的几何表示

全体复数和复平面上的点一一对应, 复数 z 可以由平面上的一个自由向量来表示, 同时还可以由向量的幅角和长度来表示

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}, \tan \psi = \frac{y}{x}$$

- r : 复数 z 的模
- ψ : 是复数 z 的幅角

$$r = \|z\|, \psi = \text{Arg}z$$

1.1 注意

- 任意复数都有无穷多的幅角, 它们之间相差 $2n\pi$, 于是约定,

用 $\arg z$ 表示一个复数在 $(-\pi, \pi]$ 内确定的幅角

$$\text{Arg}z = \arg z + 2n\pi$$

- $z=0$ 时, 幅角是没有意义的

2 复数的三角表示

$$x = r \cos \psi, y = r \sin \psi$$

所以

$$z = r(\cos \psi + i \sin \psi)$$

根据欧拉公式

$$e^{i\psi} = \cos \psi + i \sin \psi$$

复数还可以写为指数形式

$$z = e^{i\psi}$$

- 复数相等的充要条件

$$r_1 = r_2, \psi_1 = \psi_2 + 2n\pi$$

- 复数共轭的关系

$$\|\bar{z}\| = \|z\|, \arg \bar{z} = -\arg z, \arg z \neq \pi$$

|