

# 复数相关

2022年4月19日

10:26

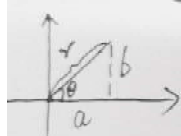
复变函数论当中的欧拉公式

$$e^{ix} = \cos x + i \sin x.$$

像  $z = a + bi$  这样的数是复数

$a$  是实部  $b$  是虚部

~~在直角坐标当中~~



在极坐标当中, 一个复数应该如何表示呢?

$$z = a + bi$$

$$a = r \cos \theta$$

$$b = r \sin \theta$$

$$z = r \cos \theta + i r \sin \theta$$

$$\begin{cases} e^{i\theta_1} e^{i\theta_2} = e^{i(\theta_1 + \theta_2)} \\ \frac{d}{d\theta} e^{i\theta} = i e^{i\theta} \\ e^{a+ib} = e^a \cdot e^{ib} \\ r_1 e^{i\theta_1} \cdot r_2 e^{i\theta_2} = r_1 r_2 e^{i(\theta_1 + \theta_2)} \end{cases}$$

例题

$$\int \cos x e^{-x} dx.$$

$$e^{-x+ix} = e^{-x} e^{ix}$$

$$e^{ix} = \cos x + i \sin x.$$

就转化成  $e^{x(-1+i)}$

对它的实部积分  $e^{(-1+i)x}$

$$\int e^{(-1+i)x} dx = \frac{e^{(-1+i)x}}{-1+i}$$

然后求它的实部即可.