

欧拉公式

此处为语雀内容卡片，点击链接查看：https://www.yuque.com/chunfen-njv0x/ncn3vq/lxrz0d1nzlubp9hs?view=doc_embed

相关

欧拉公式的最基本形态为：

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

要理解这个公式，首先要理解 e^x 这个函数，e为自然常数，来自数列求极限：

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

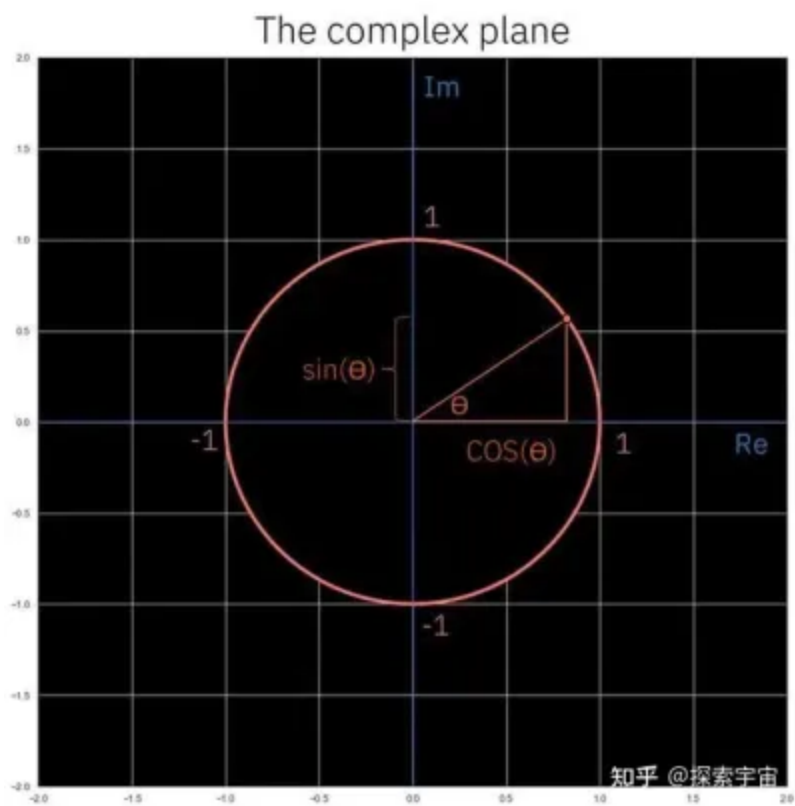
在x为正整数时，我们可以很好的定义指数函数，其为数个底数的累乘，但当x并非正整数时，就需要将函数使用泰勒展开：

$$\exp(x) = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$$

带入x=1演算，可以发现函数正好=1，且这个函数满足：

$$\exp(x_1 + x_2) = \exp(x_1) * \exp(x_2)$$

由此， $\exp(i\theta)$ 是可以被实际算出来的，在实践中我们发现，计算得出的复数会正好落在以1为半径的复平面圆上。且其旋转角正好为 θ 。



也就正好是欧拉公式的结果。其将自然常数 e ，几何，与三角函数进行了联系。