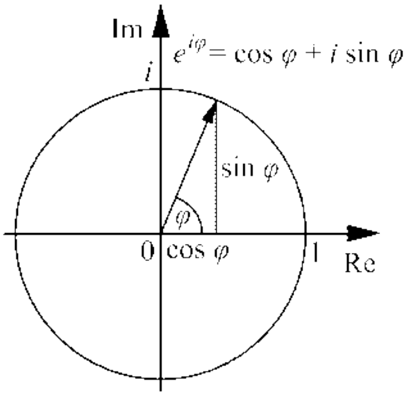
常用数学公式（第一章版本）

2017年2月26日 8:38

复数：



- [ ] $x+iy=Ae^{i\phi}$,
$A=\sqrt{x^2+y^2}$ *and* $\tan\phi=y/x$
其实就是直角坐标到极坐标变换
- [ ] Euler公式 $e^{i\phi}=\cos\phi+i\sin\phi$
可以看作 A = 1 时的特例
- [ ] Fourier分解（变换）
$$F(x)=\sum_{n=-\infty}^{\infty}F_n e^{inx}$$
可以理解为一个矢量在一个无穷维坐标系下的表示，e^{inx}是坐标轴单位矢量，F_n是坐标轴上的值（或者F(x)在坐标轴e^{inx}上的投影）；也可以理解为由一系列方程相互独立的解 e^{inx} 够早的通解（见第一章讲义）

微分方程：

- [ ] 微分方程 $\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}+k^2y=0$ 的通解为 $y=Ae^{ik(x+\phi)}$, 或者实数解为 $y=A\sin k(x+\phi)$

微积分：

- [ ] $\int x^n e^{ax}dx=\frac{1}{a}x^n e^{ax}-\frac{n}{a}\int x^{n-1}e^{ax}dx \quad (n>0)$

级数展开：

- [ ] $e^x=1+x+\frac{x^2}{2!}+\cdots=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{x^n}{n!}$
- [ ] $$\sum_{k=0}^{n-1}(a+kd)q^k=\frac{a-[a+(n-1)d]q^n}{1-q}+\frac{dq(1-q^{n-1})}{(1-q)^2} \quad (n\geqslant 1)$$
$$\sum_{k=0}^{\infty}(a+kd)q^k=\frac{a}{1-q}+\frac{dq}{(1-q)^2} \quad (|q|<1)$$