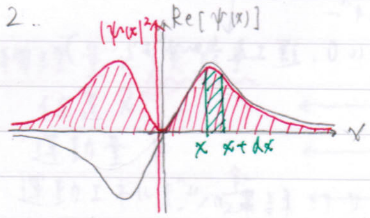
※前回の補足

$$\underbrace{(\cos\boxed{\theta} + i\sin\boxed{\theta})}_{e^{i\boxed{\theta}}}{}^{n} = \underbrace{\cos\boxed{n\theta} + i\sin\boxed{n\theta}}_{e^{i\boxed{n\theta}}}$$ 数学的帰納法で示せる。

ex. 2.



$|\psi(x)|^2 \times dx$ は位置xに粒子を見出す確率に比例する。

▷波動関数の特徴

- 一般に複素数
- 一価性
- 有限性
- 連続性
- 規格化条件 $\int |\psi(x)|^2 dx = 1$
- 系に関するあらゆる力学的な情報を含んでいる

▷ Schrödinger eq. ①

ex. 自由粒子で考える

$$\psi(x) = e^{i\frac{p}{\hbar}x}$$

一階微分

$$\frac{\partial \psi(x)}{\partial x} = i\frac{p}{\hbar} e^{i\frac{p}{\hbar}x}$$

$$= i\frac{p}{\hbar}\psi(x)$$

$$\rightarrow \boxed{-i\hbar\frac{\partial}{\partial x}}\psi(x) = \boxed{p}\psi(x)$$

$\psi(x)$に左から"$-i\hbar\frac{\partial}{\partial x}$"を作用させた結果が$\psi(x)$に運動量$p$をかけたものに等しい(ように見える)

二階微分

$$\frac{\partial^2 \psi(x)}{\partial x^2} = \left(i\frac{p}{\hbar}\right)^3 e^{i\frac{p}{\hbar}x}$$

$$= -\frac{p^2}{\hbar^2} e^{i\frac{p}{\hbar}x}$$