

## OBLIG 4 - TMA4106

Frist: Søndag 12. mars 23:59

Vi jobber under antagelsen at schrödingerlikningen

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi(x, t) = -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x^2} \Psi(x, t) + V(x)\Psi(x, t)$$

kan løses ved å anta at løsningen kan finnes ved å **separere variable**:

$$\Psi(x, t) = f(t)\psi(x)$$

- 1] Bruk separasjon av variable til å utlede at

$$f(t) = e^{-Eit/\hbar}$$

samt den **tidsuavhengige Schrödingerlikningen**.

$$H\psi = E\psi$$

der

$$H = \left( -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x^2} + V(x) \right).$$

- 2] Løs partikkel-i-boks-problemet

$$i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t}(x, t) = -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2}(x, t) \quad \Psi(0, t) = \Psi(\pi, t) = 0 \quad \int_0^\pi |\Psi(x, t)|^2 dx = 1$$

