
6.) 2019. március. 13.

1. Impulzus reprezentáció
2. Írjuk fel a harmonikus oszcillátor Hamilton operátorát impulzus reprezentációban!
3. Egy q töltésű részecskét homogén elektromos térbe helyezünk. Határozzuk meg a stacionárius állapotait impulzus reprezentációban!

$$H = \frac{p^2}{2m} - \mathcal{E}qx$$

HF:

A harmonikus oszcillátor esetében bevezetett a léptető operátor saját értékei a teljes komplex síkot kitöltik:

$$a|\alpha\rangle = \alpha|\alpha\rangle, \quad \alpha \in \mathcal{C},$$

ahol

$$a = \frac{1}{\sqrt{2}} \left(\frac{x}{x_0} + i \frac{p}{p_0} \right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \left(\frac{x}{x_0} + \frac{i}{\hbar} x_0 p \right).$$

Jobboldali saját állapotai a teljes Hilbert teret kifeszítik. Koordináta és impulzus reprezentációban oldjuk meg a fenti sajátérték problémát! Lesz-e a négyzetesen integrálható függvények terén (\mathcal{L}^2) jobboldali saját állapota az a^+ operátornak?