

Kvantummechanika I. zárthelyi
(2008. november 3.)

1. (a) Mit értünk egy mátrix *adjungáltján*? (2 pont)
(b) Mikor mondjuk, hogy egy mátrix *normális*, *önadjungált*, *unitér*, illetve *ortogonális projekció*? (8 pont)

2. Az F mátrix egy fizikai mennyiséget, a Ψ vektor pedig egy állapotot reprezentál:

$$F = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 2 \\ 0 & 2 & 9 \end{bmatrix}, \quad \Psi = A \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{bmatrix}.$$

- (a) Határozzuk meg az A normálási tényező egy lehetséges értékét! (2 pont)
(b) Mennyi a Ψ állapotban az F fizikai mennyiség várható értéke, szórása? (8 pont)
(c) Milyen lehetséges értékeket vehet föl az F fizikai mennyiség? Milyen valószínűséggel veszi föl az egyes értékeket a Ψ állapotban? (10 pont)
3. Igazoljuk, hogy ha a Ψ állapotvektor az F fizikai mennyiség sajátvektora, akkor F szórámentesen mérhető a Ψ állapotban! (6 pont)

Összesen: 36 pont.