

# Algebrai és geometriai módszerek a kvantum-információelméletben

1. Véges dimenziós kvantumrendszerek szimmetriáinak matematikai modellezése, kompakt csoportok reprezentációi. Direkt összeg, tenzorszorzat, duális, indukált reprezentáció, teljes reducibilitás, karakterek.
2. Tórusz reprezentációi, súlyok. Szimmetrikus és unitér csoportok reprezentációi, Schur–Weyl-dualitás. Partíciók és Young-tablók, dimenzió formulák és becsléseik, Schur-polinomok tulajdonságai.
3. Izotipikus projekciók mint mérés, állapot spektrumának és sajátértékeinek becslése, nagy eltérések.
4. Kvantum forráskódolás fogalma, független azonos eloszlású forrás univerzális kódolása.
5. Schur-funktorok, Kronecker-együtthatók és Littlewood–Richardson-együtthatók.
6. Többrészi kvantumrendszerek, kvantum marginális probléma. Kapcsolat a Kronecker-együtthatókkal. A Neumann-entrópia szubadditivitása, háromszög-egyenlőtlenség.
7. Összefonott állapotok rendezése, ekvivalenciája, aszimptotikus transzformációk.
8. Univerzális összefonódás-koncentráció.
9. Kompakt csoport orbitjai és invariáns polinomok, tiszta összefonott állapotok ekvivalenciája.
10. Horn-probléma: mátrixok összegének sajátértékei. Kapcsolat a Littlewood–Richardson-együtthatókkal. A Neumann-entrópia konkavitása.
11. Szimplektikus sokaságok, momentum-leképezés, komplex projektív tér, projektív varietások.
12. Konvexitási tételek. Schur–Horn-tétel. Összefonódási politópok.