

Véletlen mátrixok sajátértékei

Következmények több tudományterületen

Juhász Ferenc

A véletlen mátrixok sajátértékeinek tanulmányozásával, úgy mond, általános képet kapunk a mátrixok sajátértékeiről. Ennek ismerete minden kutatással, fejlesztéssel foglalkozó számára hasznos, ha nem nélkülözhetetlen.

Az ilyen típusú vizsgálódások a Wigner féle félkör törvénnyel vették kezdetüket. Bemutatásra kerülnek a főbb fogalmak, módszerek. Az eredmények tárgyalásánál a matematika számos területére szükség van. A bizonyítások legnagyobb súllyal a valószínűség számítás, a kombinatorika és a lineáris algebra eredményeire támaszkodnak. Az itt tárgyalt eredmények fontos következményekkel bírnak nem csak a matematika, de a tudomány más területein is. Szó lesz a Fiedler féle algebrai összefüggőséggel, a Lovász féle theta függvénnyel való kapcsolatáról. A spektrális klaszterelemzés elméleti háttérét is a véletlen mátrix adja.

A nem-szimmetrikus eset, az úgy nevezett kör törvény gyökeresen más tárgyalást igényel. A sajátértékek ismerete komolyan hozzájárulhat nagyméretű folyamatszabályozási feladatok tanulmányozásához.

Szó lesz a, gyakorlat számára talán legfontosabb, blokk véletlen mátrixok sajátértékeiről is. Megmutatjuk, hogy a blokk véletlen közönséges differenciálegyenlet rendszerek közeli kapcsolatban állanak a turbulencia jelenségével.