

Sammanfattning

Borel–Cantelli lemma är ett fascinerande resultat med många viktiga tillämpningar inom sannolikhetsteorin. Detta lemma säger att oberoende händelser inträffar oändligt många gånger med sannolikheten 1 om och endast om sannolikheten av alla dessa oberoende händelser summerar till oändligt. Dock kan det vara ganska besvärligt att verifiera oberoendeantagandet för händelserna i lemmat vid praktiska tillämpningar (i synnerlighet när vi har dynamiska system).

Många matematiker har försökt att hitta svagare villkor för att ersätta det ursprungliga oberoendeantagandet i detta Borel–Cantelli lemma. Exempelvis fann D. Kleinbock och G. Margulis ett svagare villkor som vi kallar för Δ i rapporten. Examensarbetet kommer också att införa ett nytt villkor, Δ_α , för att förbättra Kleinbocks och Margulis resultat. Därefter används den resulterade satsen för att generalisera en annan typ av Borel–Cantelli lemma av W. M. Schmidt, W. J. LeVeque och W. Philipp.

Slutligen tar arbetet upp några tillämpningar av våra satser. Exempelvis kommer vi att karaktärisera Borel–Cantelli följder för endimensionella Gibbs–Markov system. Detta resultat förbättrar därefter en sats som tillhör C. Gupta, M. Nicol och W. Ott. Vi kommer även att diskutera ett resultat av N. Haydn, M. Nicol, T. Persson och S. Vaienti, där vi modifierar ett av deras villkor.