

A bírálóbizottság értékelése

Harcos Gergely „Subconvex bounds for automorphic L -functions and applications” című doktori értekezése a klasszikus automorf L -függvényekkel kapcsolatos új és fontos eredményeket tartalmaz. Az automorf L -függvényekre vonatkozó szubkonvex becslések, melyek a dolgozat gerincét jelentik, több helyen is alkalmazhatónak bizonyultak egyenletes eloszlási problémákban.

A dolgozat a bevezetést követően négy részből, majd egy Függelékéből áll. Az automorf formákra vonatkozó áttekintő és rendszerező fejezet után a szerző három fő állításra koncentrált.

Az első tétel, Bikovszkij módszerét jelentősen javítva és ezzel kiterjesztve annak hatókörét az alkalmazhatóságának határáig, a $GL(2)$ formákhoz kötődő csavart L -függvényekre nyújt szubkonvex becslést. A Blomerrel közös eredmény következményeként a félegész súlyú csúcsformák Fourier-együtthatóira vonatkozó becsléseken sikerült javítania, s így újabb alkalmazási lehetőség nyílt ellipszoidokon és hiperbolikus felületeken értelmezett különböző eloszlási problémákra, valamint ternér kvadratikussá alakított formák előállítására vonatkozóan.

A második tétel magukra az automorf L -függvényekre vonatkozó szubkonvex korlátot ad. Ez a Blomerrel és Michellel közös eredmény elsősorban abban nyújt újat, hogy a melléktípustól a primitivitás helyett csak azt követeli meg, hogy ne legyen triviális, továbbá a szubkonvex kitevő is erősebb. Ezen finomítás következményét használták később a moduláris felület zárt geodetikusaira vonatkozó egyenletes eloszlási tétel általánosítására.

Végül a harmadik, Michellel közös tétel, amely a disszertáció legerősebb eredményének is tekinthető, a Rankin-Selberg-féle L -függvények egy általánosabb szubkonvex kezelését nyújtja. Az eredmény nem tartalmaz megkötést a benne szereplő csúcsformákra, továbbá a másodlagos paraméterektől való függése polinomiális.

Mindhárom tétel fontos alkalmazásokhoz vezető szubkonvex becslést ad automorf L -függvényekre. A jelölt leglényegesebb hozzájárulásai ezekhez az 1.1 Tétel eredeti változata; a Jutila-féle kör módszer adaptálása az 1.1 és 1.3 Tételben. Szintén alapvető az alacsonyabb rangú formákra való visszavezetés az 1.2 és 1.3 Tételben. Mindezeket túlmenően a disszertációban szereplő tételek a szerző egyéni munkáján alapuló élesítései a közös cikkeknek.

A disszertáció tételei, eredményei, melyek Harcos Gergely ez irányú munkásságának csak egy részét jelentik, fontosak és jelentős hatással vannak az automorf L -függvények analitikus elméletére. Például finomítás kapható belőlük Duke tételére, mellyel igazolta Linnik egy klasszikus sejtését adott diszkriminánsú egész együtthatós egyenletek gyökei ekvivalenciaosztályainak egyenletes eloszlásáról.

A disszertációban, és a mögöttük álló cikkekben szereplő bizonyítások összetettek, a kivitelezésük komoly teljesítmény. Formailag a dolgozat egységes egész benyomását keltő munka.