

QGM highlights 2016

Udvalgte forskningsresultater



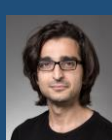
Jørgen Ellegaard Andersen's samarbejde med tidligere QGM postdocs og ph.d.-studerende B. Himpel, S.F. Jørgensen, J. Martens og B. McLellan om Witten-Reshetikhin-Turaev invarianten for knuder i afbildningstori af endelig ordens diffeomorfier blev publiceret i 'Advances in Mathematics'.



Jørgen Ellegaard Andersen har i samarbejde med **Sergei Gukov** og **Du Pei** foreslået og bevist en generalisering af Verlinde formlen fra konform feltteori for enhver simpel og simpelsammenhængende Lie-gruppe. Desuden beviste de i artiklen på arXiv, at disse dimensioner udgør en TQFT.



Maxim Kontsevich har sammen med Y. Soibelman fundet algebraiske og geometriske strukturer, der ligger bag topologisk rekursion af Eynard og Orantin.



I samarbejde med **S. Gukov**, M. Liu and S-T. Yau har **Artan Sheshmani** undersøgt Donaldson-Thomas gauge teori og dennes reduktion til dimension 4 og 2, hvilket er relevant for lokal teori af flader i 'Calabi-Yau threefolds'. Et resultat af projektet var en formodet relation imellem nogle DT invarianter af threefolds givet ved totalrummet af linjebundter på en glat projektiv flade og Seiberg-Witten invarianter på fladen. .



Leonid Chekhov har udgivet "The Harer-Zagier recursion for an irregular spectral curve" i J. Geometry and Physics. Her udleder han Do og Norburys rekursionsformel for 'one-loop mean' af en irregulær spektralkurve fra en variant af 'replica -metoden' af Brezin og Hikami.



Yang Huang arbejder på højdimensionel kontakttopologi. På baggrund af Borman, Eliashberg og Murphys grundlæggende arbejde har han løst et mangeårigt problem om kriteriet af overtwistede kontakt strukturer, som går helt tilbage til tidlige resultater af Eliashberg og Gromov omhandlede overtwistede 3-mangfoldigheder og pseudo-holomorfe kurver.



Jørgen Ellegaard Andersen og **Kenneth Rasmussen** har i en arXiv artikel konstrueret en Hitchin konnektion i et setup, der giver en væsentlig generalisering af tidligere arbejde af **J.E. Andersen**. Denne er en partiel konnektion på rummet af alle komplekse strukturer på en arbitrær, men fikseret prækvanti-serbar symplektisk mangfoldighed, som opfylder en givet Fano-type betingelse.



Jørgen Ellegaard Andersen og **Niccolo Poulsen** har konstrueret nye koordinater for det universelle modulrum af par bestående af et holomorft vektorbundet og en Riemann flade. Med disse nye Kähler koordinater har de beregnet krumningen af en let modificeret Hitchin konnektion. De har vist, at denne har ren (1,1) krumning givet ved et multiplum af Weil-Petersens symplektiske form på Teichmüllerrummet. Dette er publiceret i tre artikler på arXiv.

Cristiano Spotti's forskningsfokus er bestemte eksempler på kompaktifiseringen af modulrum af Kähler Einstein metrikker og specielle algebraiske varieteter, metriske modeller af dannelsen af singulariteter og specielle Hermitske metrikker i ikke-Kähler tilfældet.



Hiroshi Ooguri og hans samarbejdspartnere har opdaget en tæt sammenhæng imellem entropi-uligheder i informationsteori og positiv energi betingelser i general relativitetsteori. Ydermere har de løst et 27 år gammelt mysterium om modulrummet af streng-kompaktifisering. Omkring år 1989 udkom to tilsyneladende modstridende artikler om disse modulrum. Ooguri har opdaget en ny type kvante-anomalier, som viser sig at være skyld i modstriden imellem de tidligere resultater.



Qionling Li og D. Alessandrini har opdaget nye forbindelser mellem lukkede Anti-de-Sitter 3-mangfoldigheder og Higgs bundter. Q. Li og T. Zhang har bevist Entropy Rigidity Theorem, ved at forstå entropien for Hitchin repræsentationen af $SO(n,n)$. Og i samarbejde med S. Dai har hun fundet en ny version af maximum-princippet for elliptiske systemer, hvilket kan bruges til at undersøge Hitchin-ligningssystemer.



Jørgen Ellegaard Andersen og **William Petersen** offentliggjorde en artikel på arxiv, hvori de modificerer Witten-Reshetikhin-Turaev TQFT'en, til en Kevin Walker modular functor, som opfylder stærke kompatibilitetsbetingelser.



Et bemærkelsesværdigt resultat i 2016 er, at centrets medlemmer tilsammen har publiceret 6 artikler i 'Advances in Mathematics' (en af disse er undervejs), som er en af de mest prestigefyldte tidsskrifter inden for det matematiske felt generelt.

Nye medarbejdere



Lektor
Artan Sheshmani



Lektor
Cristiano Spotti



Postdoc
Du Pei

4 nye ph.d.-studerende: Yuki Koyanagi, Sebastian Ørsted, Andreas B. Skovbakke & Jan Christensen

Statistik

Publikationer: 67 tidsskriftsartikler, 1 konferenceartikel, 1 bog, 5 ph.d.-afhandlinger, 1 del A-eksamen, 3 bogkapitler, 37 preprints.
Aktiviteter: 1 konference, 40 seminarer, 1 retreat, 1 Summer School, 107 inviterede forelæsninger

