



# INFOMAT

SEPTEMBER 2020

---



## UNGE MATEMATIKERE MARKERER SEG:

**Nina Holden**, tidligere masterstudent ved UiO, har fått The Maryam Mirzakhani New Frontiers Prize for 2021, **Andreas Alberg**, elev ved Oslo Katedralskole, fikk gull-medalje under årets elektronisk arrangerte IMO, og **John Christian Ottem**, UiO, er tildelt Viggo Brun-prisen for 2020. INFOMATS redaksjon gratulerer alle tre.

---

INFOMAT kommer ut med 11 nummer i året og gis ut av Norsk Matematisk Forening. Deadline for neste utgave er alltid den 15. i neste måned. Stoff til INFOMAT sendes til

**arnebs at math.uio.no**

Foreningen har hjemmeside <http://www.matematikkforeningen.no/>  
Ansvarlig redaktør er Arne B. Sletsjøe, Universitetet i Oslo

---

# Matematisk kalender

---

På grunn av den pågående situasjonen mht koronaviruset kan flere av arrangementene bli utsatt eller avlyst. Følg med på web-sidene.

Sommerskole: *Mathematics and Data*, Tromsø [UTSATT INNTIL VIDERE]  
<<https://mathdat.puremath.no/>>

**November/desember:**

**30.-4.** Vinterskole: *Geometry and analysis of quantum groups*, Oslo

<<https://www.mn.uio.no/math/english/research/groups/operator-algebras/events/conferences/ge-an-qg-2020/index.html>>

**2021:**

**10th International Conference on Mathematical Methods for Curves and Surfaces**, Oslo [UTSATT TIL 28. JUNI-2.JULI 2021] <[www.mn.uio.no/MMCS10](http://www.mn.uio.no/MMCS10)>

**Nasjonalt matematikermøte**, Trondheim [UTSATT TIL SOMMEREN 2021]  
<<https://www.ntnu.no/imf/matematikermote>>

**Mathematics without Borders, IMU 100 år**, Strasbourg [UTSATT TIL 27.-28 SEPTEMBER 2021]

---

---

## Nye doktorgrader

---

**Sabrina Pauli** ved UiO forsvarte 16. september 2020 sin avhandling *Computations in A1-homotopy theory - Contractibility and enumerative geometry* for graden PhD.

Veiledere har vært Professor Paul Arne Østvær, UiO og Professor Kirsten Wickelgren, Duke University.

**Sammendrag:**

The zero set of a degree 3 polynomial in 3 variables is a surface. Already in 1849 Cayley and Salmon showed that on such a surface there are in

general 27 lines. In algebraic geometry one studies those geometric spaces that are the zero sets of polynomials in several variables, called algebraic varieties.

Homotopy theory studies geometric spaces up to continuous deformations called homotopies. For example a disc can be deformed to a point. One calls such shapes that can be deformed to a point, contractible. An annulus is not contractible because it has a hole. To a homotopy theorist it looks like a circle.

My thesis work is in the area of A1-homotopy theory which combines the two fields, algebraic geometry and homotopy theory. More precisely, in A1-homotopy theory we study algebraic varieties up to deformations. This yields new ways to study geometric questions as the following example shows. The count of 27 lines is only true when one uses the complex numbers. There could for example only be 3 lines when one works with the real numbers, while to find the other 24, one needs the imaginary numbers. Techniques from A1-homotopy theory yield a new way to refine such geometric counts and get information over fields other than the complex numbers, for example the real or rational numbers.

In my thesis work, I provide several refinements of classical geometric counts, in particular the count of lines on a quintic threefold for which I introduce a refined version of dynamic intersection theory. Furthermore, I provide new methods to construct examples of A1-contractible varieties, that is, algebraic varieties that can be deformed to a single point.

---

---

## NYTT FRA IMU

*Dear colleagues,*

The ongoing COVID-19 pandemic has affected modern society globally. Tragically, many thousands have died, many more have lost their jobs, and it has changed the working conditions of billions of people.

In response to the situation, we have launched the website

<https://www.mathunion.org/corona>

containing links to some resources pertaining to the pandemic. We focus on three aspects:

- general websites with information on the COVID-19 pandemic
- online seminars for a global audience
- websites which concentrate on mathematical research on the pandemic

For this website to be useful, we depend on active feedback from the community. Please send links to be included to

corona@mathunion.org

Please communicate the information about our website in your community.

Thanks!

Regards,  
*Helge Holden*  
*IMU Secretary General*

---

---

## THE MARYAM MIRZAKHANI NEW FRONTIERS PRIZE TO NINA HOLDEN

The Maryam Mirzakhani New Frontiers Prize was established in 2019 and named for the famed Iranian mathematician, Fields Medalist and Stanford professor who passed away in 2017. During her exceptionally prolific career, Mirzakhani made groundbreaking contributions to the theory of moduli spaces of Riemann surfaces. Each year, the \$50,000 New Frontiers Prize award is presented to women mathematicians who have completed their PhDs within the past two years.

For 2021 three prizes are awarded, one of them to Nina Holden, ETH Zurich (PhD MIT 2018) *for her work in random geometry, particularly on Liouville Quantum Gravity as a scaling limit of random triangulations.*

The Breakthrough Prizes were founded by Sergey Brin, Priscilla Chan and Mark Zuckerberg, Yuri and Julia Milner, and Anne Wojcicki. The Prizes have been sponsored by the personal foundations established by Sergey Brin, Priscilla Chan and Mark Zuckerberg, Ma Huateng, Jack Ma, Yuri and Julia Milner and Anne Wojcicki. Selection

Committees composed of previous Breakthrough Prize laureates in each field choose the winners. Information on Breakthrough Prize is available at [breakthroughprize.org](http://breakthroughprize.org).

---

---

## VIGGO BRUN-PRISEN 2020 TIL JOHN CHRISTIAN OTTEM

Viggo Brun Prisen 2020 tildeles **John Christian Ottem** *for hans dype og originale bidrag til algebraisk geometri, spesielt til teorien for birasjonale varieteter av høyere dimensjon og til spørsmål som angår positivitet og eksistens av sykler.*

John Christian Ottem (f. 1985) er en norsk matematiker som har sin bachelor- og mastergrad fra Universitetet i Oslo og sin PhD grad fra University of Cambridge i 2013, med Burt Totaro som veileder. Ottem var post-doktor ved University of Cambridge fra 2013 til 2016. I 2016 ble han ansatt som førsteamanuensis ved Universitetet i Oslo, og fra 2019 er han professor samme sted.

Ottems forskning er innen algebraisk geometri. Hans arbeider viser stor bredde og originalitet. Han oppnår dype resultater, både alene og i samarbeid med andre, og publiserer i svært gode, generelle matematiske tidsskrifter. Problemene han velger, er ofte klassiske, men han angriper og løser dem ved bruk av sofistikerte moderne teknikker.

Ottem har bidratt til tre av de mest aktuelle problemene innen algebraisk geometri: høyere dimensjonal birasjonal geometri, Hodge-formodningen og Hartshornes formodning.

Studiet av sykler på projektive varieteter er et gjennomgående tema i Ottems forskning, spesielt i forbindelse med egenskaper som ampelhet og positivitet. Hans første arbeider, som mastergradsstudent, handlet om Cox-ringer til visse algebraiske flater. I PhD-avhandlingen studerte han ample undervarieteter og linjebunter på projektive varieteter og forholdet mellom ampelhet og positivitet. I en artikkel publisert i Journal of the European Mathematical Society studerer Ottem undervarieteter med ampel normalbunt i en glatt projektiv varietet. I kodimensjon 1 er dette positive divisorer og vel forstått, men i høyere kodimensjon er det mange åpne spørsmål. Ottem

viser at kohomologi-klassene til kurver med ampel normalbunt er “store” og bevegelige. Dette vil kunne ha store konsekvenser for Hartshornes berømte formodning om komplette snitt.

Sammen med Jørgen Vold Rennemo ga Ottem de første moteksemplene til det såkalte “birasjonale Torelli-problemet” for Calabi-Yau trefoldigheter. Dette er en kjent formodning om Calabi-Yau trefoldigheter som går tilbake til 80-tallet. Artikkelen har siden skapt stor aktivitet i feltet om deriverte ekvivalente Calabi-Yau mangfoldigheter og Grothendieck-ringen av varieteter.

Blant andre høydepunkter er et fellesarbeid med Olivier Benoist, der de viser at heltallsversjonen av Hodge-formodningen ikke holder for trefoldigheter med Kodaira-dimensjon 0. I et annet arbeid ser de på Grothendiecks “konivå” og “sterkt konivå” filtrasjoner på kohomologigruppene til en varietet og gir de første eksemplene på at disse to filtrasjonene er ulike.

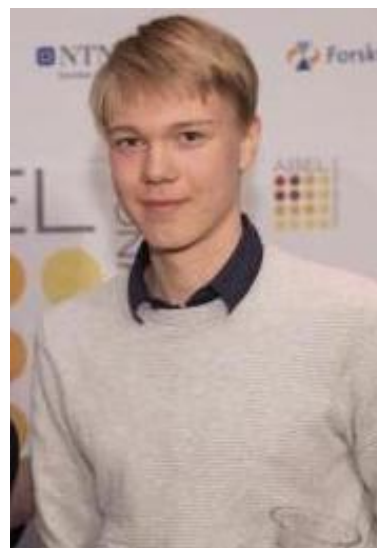
Et fellesarbeid med Stefan Schreieder tar utgangspunkt i Moris spørsmål fra 1975 om hvorvidt glatte deformasjoner av hyperflater av primtallsgrad også er hyperflater. Schreieder og Ottem gir et positivt svar på Moris spørsmål for kvintiske hyperflater i vilkårlig dimensjon og septiske hyperflater av dimensjon tre. Et korollar av deres resultater er et meget kjent teorem av Horikawa, om deformasjoner av kvintiske flater.

I samarbeid med Johannes Nicaise ser Ottem på det klassiske problemet om å avgjøre hvilke hyperflater som er rasjonale, det vil si birasjonalt ekvivalente til et projektivt rom. Nicaise og Ottem bruker motivisk obstruksjon til å vise eksistens av flere nye klasser av stabilt irrasjonale hyperflater og komplette snitt. En viktig ingrediens er tropiske degenerasjonsteknikker. I et annet fellesarbeid konstruerer de en forfining av motivisk volum, som generaliserer Nicaise og Shinder sin versjon av motivisk volum og den birasjonale versjonen til Kontsevitch og Tschinkel. De viser hvordan deres teknikk gir opphav til eksplisitte eksempler på obstruksjoner til stabil rasjonalitet.

## GULL TIL ANDREAS ALBERG I IMO 2020

IMO 2020 ble arrangert elektronisk i september og Andreas Alberg, Oslo Katedralskole, sto for en flott prestasjon. 22. plass, 33 poeng og Norges 3 gullmedalje gjennom IMOs 61-årige historie. Andreas har nå en medalje av hver valør. 22. plassen er Norges nest beste plassering i IMO gjennom tidene. Bare Jørgen Vold Rennemos 12. plass fra 2008 overgår Andreas sin plassering. I tillegg til Andreas sin gullmedalje fikk Elias Ekern Baird bronsemedalje med 20 poeng mens Philip Bergh Sveen, Erik Mjaanes og Christoffer Grøndal Tryggestad fikk alle hederlig omtale for minst en oppgave med perfekt skår. 6. mann på det norske laget var Andreas Notøy og lagledere var Karl Erik Holter og Pål Hermunn Johansen. Til sammen endte Norge på 58. plass i konkurransen.

INFOMAT gratulerer Andreas og hele det norske laget med storartet innsats.



---

---

## ÅRSBERETNING FOR NMF FOR 2019

Årsberetningen oppsummerer foreningens aktiviteter fra forrige årsmøte, som ble avholdt 5. juni 2019 på NTNU, Trondheim.

Siste år har i stor grad vært preget av pandemisituasjonen rundt Covid-19. Generalforsamlingen 2020 skulle vært avholdt i forbindelse med

Norsk Matematikermøte 2020. Møtet ble tilslutt avlyst, og Generalforsamlingen 2020 ble derfor avholdt elektronisk 14. september 2020.

Styret har i 2019 bestått av følgende:

Hans Munthe-Kaas (leder)  
Bjørn Dundas (nestleder)  
Andreas Leopold Knutsen (kasserer)  
Elena Celledoni, (styremedlem)  
Kristian Seip, (styremedlem)  
John Erik Fornæss (suppleant)  
Sigmund Selberg (suppleant).

### Medlemmer og medlemskap.

Antall livsvarige medlemmer er i overkant av 300. Foreningens medlemmer får rabatt på medlemskap i EMS, AMS og LMS. Medlemskap i disse foreningene betales direkte av den enkelte, og ikke via Norsk matematisk forening. Vi oppfordrer alle matematikere i Norge til å melde seg inn i både vår forening og EMS.

Foreningen er medlem av følgende organisasjoner:

- European Mathematical Society (EMS).
- International Council for Industrial and Applied Mathematics (ICIAM - Elena er foreningens representant/kontaktperson)
- Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées (CIMPA). Hans Munthe-Kaas er president i Scientific Council, Giulia di Nunno er ansvarlig for Afrika, og Snorre Christiansen var Norsk representant i generalforsamlingen 28. juni 2019.

### Abelsymposiene.

Symposiet 2019 *Geometry, Lie theory and Applications* ble arrangert 24.-28. juni 2019 i Ålesund. Organisasjonskomite: Boris Kruglikov (leder, UiT), Irina Markina (UiB), Sigbjørn Hervik (Stavanger), Dennis The (UiT).

Symposiet 2020 *Partial Differential Equations – Waves, Nonlinearities and Nonlocalities* måtte dessverre avlyses pga. Covid19.

Symposiet 2021 *Triangulated Categories in Representation Theory and Beyond* er tildelt Petter Bergh og algebragruppen ved NTNU, og er planlagt avholdt i august 2021.

Status for framtidig finansiering av Abelsymposiene blir diskutert på Generalforsamlingen.

**Abelstipendene.** Stipendene har vært finansiert av PGS gjennom Abelstyret. PGS har ikke fornyet avtalen om stipendiene. Det har heller ikke vært mulig å reise siste år. Dermed er stipendiene ikke delt ut i 2020. Framtidig organisering diskuteres på årsmøtet 2020.

**Abelkonkurransen.** Finalen ble avholdt på NTNU i mars. Vinner Andreas Alberg (Oslo Katedralskole) med full score. Han vant også de to foregående år. Kunnskaps- og Integreringsminister Trine Skei Grande delte ut premiene, og Helmer Aslaksen holdt inspirerende foredrag. PGS delte ut utfordrerpris til den yngste finalisten David Strømme Eikeland (Orstad skule).

**Viggo Brun Prisen** er ikke delt ut i denne perioden.

**Nasjonalt matematikermøte 2020** er blitt utsatt til 2021 pga. Covid-19.

**Nordisk kongress.** Den 28. kongress som skulle vært i Finland, ble avlyst(utsatt?).

**Europeisk Presidentmøte.** Møte mellom presidentene i europeiske matematikkforeninger skulle vært avholdt i mars 2020 i Luminy, men ble avlyst i siste liten. Nytt møte er planlagt oktober 2020.

**ECM og EMS Council.** Den Europeiske kongressen som skulle vært i juni 2020 er utsatt til: Portoroz, Slovenia 20-26. juni 2021.

**Rådsmøtet EMS Council** ble avholdt elektronisk i juli 2021 med Helge Holden og Hans Munthe-Kaas som norske delegater.

**ICIAM (The International Council for Industrial and Applied Mathematics).** I 2019 deltok Elena Celledoni i styremøte i ICIAM som representant av NMF. Styremøte ble arrangert i forbindelse med ICIAM konferanse i Juli 2019. Konferansen ble en stor suksess med sirka 4000 deltakere, Konge Felipe VI av Spania åpnet konferansen. Giulia di Nunno fra UiO og Siddarta Mishra, tidligere UiO, ga plenumsforedrag og mottok to av ICIAM prisene. I styremøtet ble Heike

Fassbender, Wil Schilders og Luis Vega ble stemt som nye *officers at large* og erstatter Jose Cuminato, Volker Merhmann og Tom Mitsui som gikk av. Helge Holden holdt et foredrag om aktivitetene til IMU.

### Publikasjoner.

De fem nordiske matematikkforeningene driver tidsskriftet *Mathematica Scandinavica*. Norsk redaktør for tiden er Paul Arne Østvær (UiO). Foreningens medlemsblad *Infomat* redigeres av Arne B. Sletsjøe.

Bergen 6. september 2020,  
Hans Munthe-Kaas (Leder NMF)

---

---

## REGNSKAP 2019 NMF

### Beholdning:

	31/12-2018	31/12-2019
NTNU-prosjekt	-94 993	-94 993
SMN brukskto.	904 157	1 394 351
SMN plass.kto.	967 700	977 721
Odin-fond	412 202	541 649
<b>Totalt</b>	<b>2 189 065</b>	<b>2 818 728</b>
Differanse		629 663

### Inntekter 2019:

DNVA	550 000
Medlemmer	5 229
Renter brukskto.	8 772
Renter plass.kto.	10 021
Kursutv. Odin-fond	129 447
<b>Sum</b>	<b>703 469</b>

### Utgifter 2019:

2 Abelstipend	45 000
Medlemskap ICIAM	1 877
Medlemskap CIMPA	2 063
Medlemskap EMS	13 135
Reiseutgifter	10 934
Internettdomener	550
Gebyrer bank	246
<b>Sum</b>	<b>73 806</b>

**Resultat 2019:** 629 662,74

### Merknader:

(1) NTNU-prosjekt” er regninger belastet egen prosjektkonto NMF har hatt ved NTNU og som NMF enda ikke har fått regning på, Til dette beløpet må vi legge til regning for Abelsymposiet 2018 (jf. pkt. (4) nedenfor).

(2) Medlemskap tegnet 2019: Livsvarige: Andrii Bondarenko, Espen Sande, Eugenia Malinikova, Karin Marie Jacobsen, pluss en ukjent som har betalt fra utlandet 14. mars 2019 (derav et litt avkuttet beløp på 978,83 pga. gebyrer). Ettårige: Bojan Bratic, Nils Henrik Risebro Student: Nikolai Thode Opdan Kontingentene er henholdsvis 1.000, 100 og 50NOK for disse tre kategoriene.

(3) Abelstipendene ble delt ut til: Mathias Palmstrøm (20 KNOK) og Viktor Barth (25 KNOK).

(4) Abelsymposiet 2019 *Geometry, Lie Theory and Applications* 24-28 juni, 2019, Ålesund, er belastet regnskap 2020 (475.000 til UiT). Foreningen har enda ikke mottatt regning fra NTNU for Abelsymposiet 2018 *Topological Data Analysis*.

---

---

## STYREVALG NMF

Vi takker styremedlemmer som etter 6 år sammenhengende styreverv etter vedtekter går ut av styret i denne omgang:

**Elena Celledoni**, NTNU

**John Erik Fornæss**, NTNU

Stiller ikke til valg:

**Hans Munthe-Kaas**, UiB (leder, valgt 2019)

**Bjørn Dundas**, UiB (nestleder, valgt 2019)

**Andreas Leopold Knutsen**, UiB (styremedlem, kasserer, valgt 2019)

**Kristian Seip**, UiB (styremedlem, valgt 2019)

Stiller til valg:

**Nadia Larsen**, UiO (valgt 2018). Foreslås gjenvalgt styremedlem.

**Katrin Grunert**, NTNU (ny). Foreslås innvalgt styremedlem.

**Cordian Riener**, UiT (ny). Foreslås innvalgt suppleant.

**Sigmund Selberg**, (valgt 2018). Foreslås gjenvalgt suppleant.