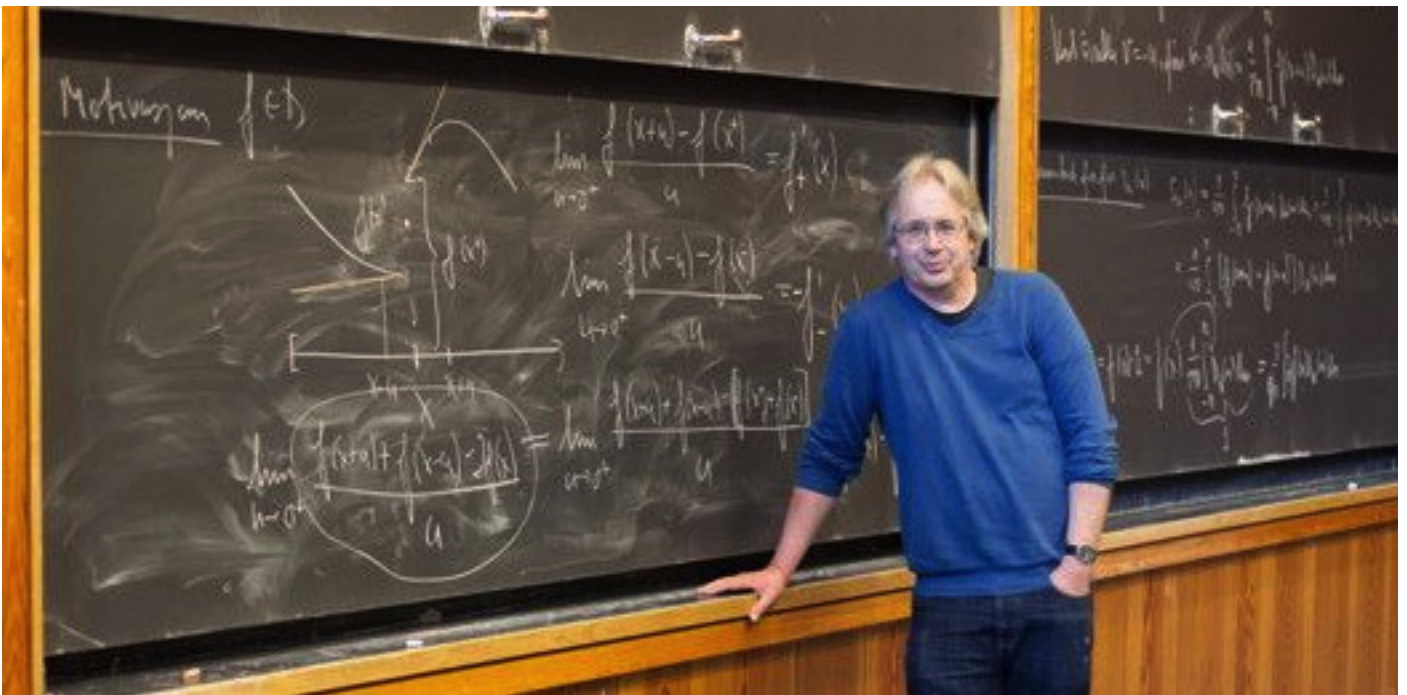




# INFOMAT

JANUAR 2020

---



## OLAV THON-STIFTELSENS NASJONALE PRIS FOR FREM- RAGENDE UNDERVISNING TILDELT TOM LINDSTRØM

*“Tom Lindstrøm er en strålende lærebokforfatter og underviser som har satt sitt preg på og reformert undervisningen i matematikk ved Universitetet i Oslo og ved andre universiteter i Norge og Norden. Hans innsats har hatt stor betydning for store grupper av studenter i realfag gjennom flere tiår.”*

---

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.

# ARRANGEMENTER

## Matematisk kalender

2020

**Februar:**

**12.-14. Young researchers between geometry and stochastic analysis**, Bergen

<<https://sites.google.com/view/workshop-bergen2020/home>>

**Mars:**

**14. Den internasjonale Matematikk-dagen**

**18. Abelpris-kunngjøring**, DNVA, Oslo

**April:**

**22.-24. Nils Henrik Risebro 60 år**, DNVA, Oslo

<<https://www.mn.uio.no/math/english/research/groups/pde/events/conferences/nhr60/index.html>>

**Mai:**

**18.-20. Abelpriisutdeling**, Oslo

**Juni:**

**2.-6. Sommerskole: Mathematics and Data**, Tromsø

<<https://mathdat.puremath.no/>>

**22.-26. Sommerskole: Topics in real algebraic geometry**, Nordfjordeid

<<https://www.mn.uio.no/math/english/about/collaboration/nordfjordeid/conferences/real-alg-geo-2020/>>

**25.-30. 10th International Conference on Mathematical Methods for Curves and Surfaces**, Oslo

<[www.mn.uio.no/MMCS10](http://www.mn.uio.no/MMCS10)>

**September:**

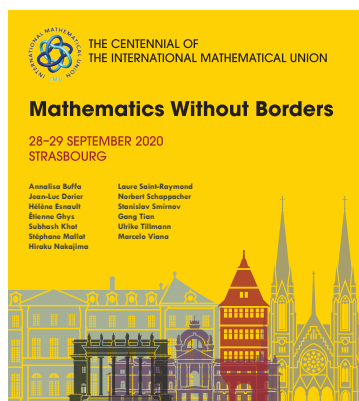
**3.-4. Nasjonalt matematikermøte**, Trondheim

**28.-29. Mathematics without Borders, IMU 100 år**, Strasbourg

**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>>



[imucentennial2020.math.unistra.fr](http://imucentennial2020.math.unistra.fr)



## Nye doktorgrader

Siv.ing. **Øystein Strengehagen Klemetsdal**, NTNU, forsvarte 27. november 2019 sin avhandling *Efficient Solvers for Field-Scale Simulation of Flow and Transport in Porous Media* for graden ph.d. Hovedveileder har vært Professor II Knut-Andreas Lie, NTNU, med biveiledere Professor Helge Holden, Dr. Olav Møyner og Førsteamanuensis Xavier Raynaud.

### Sammendrag:

Reservoarsimulering går ut på å simulere hvordan fluider (for eksempel olje og gass, lagret CO<sub>2</sub>, eller grunnvann) flyter i de porøse steinformasjonene som utgjør et undergrunnsreservoar. Selv om de underliggende bevaringsligningene i seg selv er tilsynelatende enkle, er det overraskende krevende å utvikle robust, nøyaktig og effektiv simulorteknologi: Steinens egenskaper varierer ofte med flere størrelsesordener over korte avstander, ligningssystemene er gjerne sterkt koblet og ikke-lineære, og de involverte variablene har distinkt ulik matematisk karakter, for å nevne noe. Del én av denne avhandlingen gir en introduksjon til modellering av flyt i porøse medier fra et reservoarsimulerings-perspektiv, og del to består av ni vitenskapelige artikler. Artiklenes hovedfokus er effektive løsningsstrategier for felt-skala reservoarsimulering, primært basert på sekvensiell splitting av ligningene i et flyt- og et transportproblem. Flytproblemet har en sterk elliptisk karakter, og kan løses effektivt med såkalte multiskalametoder. Artikkel fire beskriver en dynamisk adaptiv, iterativ multiskalametode som bruker flere sett basisfunksjoner for å akselerere konvergens. Basisfunksjonene er tilpasset ulike deler av den geologiske modellen, samt dynamiske endringer i flytfeltet. Transportproblemet har gjerne en sterk hyperbolsk karakter. Dette brukes i artikkel fem og seks til å konstruere robuste, adaptive dempestrategier for Newtons metode basert på å avgrense ulike kontraksjonsregioner i residualfunksjonen. I artikkel syv til ni, utnytter vi en srettet strømning i flytfeltet til å utvikle en lokal, ikke-lineær løser der gitterets celler ordnes topologisk i flytretningen. Ved å traversere cellene i denne rekkefølgen, kan transportproblemene løs-

# NYHETER

---

es lokalt på en svært effektiv måte. Dette brukes til å akselerere simulering av komposisjonell flyt med diskontinuerlig Galerkin (dG) diskretisering. Artikkelen åtte og ni beskriver også et robust og effektivt rammeverk for dynamisk gitter-adaptivitet basert på forgroving, og kombinerer dette med vår lokale, ikke-lineære løser.

---

M.Sc. **Jon Vegard Venås**, NTNU/SINTEF, forsvarte 12. desember 2019 sin avhandling *Acoustic Scattering in Isogeometric Framework* for graden ph.d. Hovedveileder har vært Professor Trond Kvamsdal, NTNU, med biveileder Forsker Trond Jenserud.

## **Sammendrag:**

Akustiske spredningsproblemer kan ofte beskrives av Helmholtz ligning for fluidet og lineær elastisitet for den strukturelle delen. Den første artikkelen i avhandlingen beskriver en eksakt løsning for sfærisk symmetriske kuleskall, og legger med det grunnlaget for feilberegninger i kodeutvikling. Klassisk elementmetoder (FEM: finite element method) har lenge vært en sentral del i numerisk analyse av partielle differensialligninger. Det tilhørende domenet i tre dimensjoner er ofte beskrevet med data-assistert konstruksjonsdesign (CAD: computer aided design) verktøy. Siden CAD-verktøy fungerer som en input til FEM, er det essensielt at disse verktøyene kommuniserer bra. Dette har lenge ikke vært tilfellet, og så mye som 80% av tiden i en industriell setting kan gå med til å lage gode inputfiler for analysedelen. Isogeometrisk analyse (IGA) ble utviklet for å løse denne problemstillingen ved å bruke de samme basisfunksjonene som brukes i CAD-verktøy. Disse NURBS (non-uniform rational B-splines) basisfunksjonene har spesielt gode egenskaper. Artikkel to og tre i avhandlingen illustrerer dette for akustisk spredning, og det viser seg at økt kontinuitet over elementgrensene gir stor forbedring i nøyaktigheten av simuleringene sammenlignet med klassisk FEM. I dette arbeidet er IGA kombinert med en rekke forskjellige numeriske metoder for akustiske beregninger, og de ulike metodene er blitt systematisk sammenlignet med hverandre. Diskusjon og resultater er presentert på en rekke objekter fra enkle sfæriske skall til mer komplekse ubåtmodeller. All kildekode er åpen tilgjengelig og er implementert i MATLAB.

---

## Utlysninger

---

### **FØRSTEAMANUENSIS VED MATEMATISK INSTITUTT, UiO**

The Department of Mathematics at the University of Oslo invites applications for a permanent Associate Professorship in Mathematics.

The candidate hired will be affiliated to the Section for Algebra, Geometry and Topology. The Section seeks a dedicated and innovative researcher who meets the required qualifications for an associate professorship.

Deadline for applications: **February 1, 2019.**

---

### **HEIDELBERG LAUREATE FORUM 2020**

Hvert år samles 200 unge lovende studenter (fra bachelor til postdoc-nivå) innen matematikk og informatikk fra hele verden til en ukes konferanse i Heidelberg, Tyskland. På konferansen får deltakerne mulighet til å møte vinnere av Abelprisen, Fieldsmedaljen, samt vinnere av tilsvarende prestisjetunge priser innen informatikk. Dette er en god mulighet til å bygge internasjonalt nettverk og å diskutere fag med stjerner innen eget fagfelt. Uken består av en blanding av faglige og populærvitenskapelige foredrag og debatter og sosiale treff. Det eneste deltagerne selv må dekke er reise. Søknadsfristen er **14. februar 2020** og man kan søke om deltagelse her:

<https://application.heidelberg-laureate-forum.org/site/index.php>

Se mer informasjon på HLF's nettsider:

<https://www.heidelberg-laureate-forum.org/>

#### **FRA REDAKSJONEN:**

Redaksjonen i INFOMAT ønsker seg flere bidrag til meldingsbladet. Send en e-post dersom dere har noe på hjertet. Redaksjonens adresse er [arnebs@math.uio.no](mailto:arnebs@math.uio.no)

---

# NYHETER

## VIGGO BRUN PRISEN 2020 - NOMINASJONER!

<<https://web.matematikkforeningen.no/viggo-brun-prisen/>>  
Nominasjoner med CV og begrunnelse sendes:  
nmf@matematikkforeningen.no innen **31. Mars 2020.**

### **Om prisen:**

Viggo Brun-prisen er opprettet av Norsk matematisk forening og tildeles yngre norske matematikere for fremragende forskning innen matematikk, inkludert matematiske aspekter ved informasjonsteknologi, matematisk fysikk, numerisk analyse og beregningsvitenskap. Prisen skal være en anerkjennelse for vitenskapelige bidrag på høyt internasjonalt nivå.

Prisen deles ut annethvert år, første gang tildelt Rune Gjølringbø Haugseng ved Norsk matematisk forenings 100-årsjubileum i Bergen, september 2018. Neste gang: Nasjonalt matematikermøte, Trondheim 4. september 2020.

Prisvinner mottar et diplom laget av den finske designeren Eero Astala og et pengebeløp på 50.000 norske kroner. Diplomet prydes av prisens logo og en figur som er tatt fra Viggo Bruns artikkel om Leibniz' formel for  $\pi$ . Prisvinner gir et foredrag på konferansen.

Prisvinner skal normalt være under 37 år ved tidspunkt for prisutdeling. Prisen skal normalt gis til én person, men kan unntaksvis deles mellom to eller flere forskere som har oppnådd fremragende resultater i fellesskap. Prisvinner må tilfredsstille minst ett av følgende krav:

- være norsk statsborger
- ha tatt en vesentlig del av sin utdanning ved et norsk lærested
- ha minst tre års ansettelse ved et norsk universitet eller en norsk høyskole.

Priskomite:

Ragni Piene (leder), Bjørn Ian Dundas, Berit Stensønes

## Nyheter

*Dear colleagues,*

As you may know, the IMU was founded in September 1920 in Strasbourg, France. On the occasion of the centennial of the IMU, we are organizing the conference

### **Mathematics without Borders**

*The Centennial of the International Mathematical Union, Strasbourg, 28–29 September 2020*

You are cordially invited to participate in this conference. We will get back with further information regarding registration, accommodation, etc as soon as it is available.

*Helge Holden, IMU*

## **MEETING UNDER THE INTEGRAL SIGN?: THE OSLO CONGRESS OF MATHEMATICIANS ON THE EVE OF THE SECOND WORLD WAR**

*Christopher D. Hollings, Oxford,*

*Reinhard Siegmund-Schultze, UiA*

This book examines the historically unique conditions under which the International Congress of Mathematicians took place in Oslo in 1936. This Congress was the only one on this level to be held during the period of the Nazi regime in Germany (1933–1945) and after the wave of emigrations from it. Relying heavily on unpublished archival sources, the authors consider the different goals of the various participants in the Congress, most notably those of the Norwegian organizers, and the Nazi-led German delegation. They also investigate the reasons for the absence of the proposed Soviet and Italian delegations. In addition, aiming to shed light onto the mathematical dimension of the Congress, the authors provide overviews of the nineteen plenary presentations, as well as their planning and development. Biographical information about each of the plenary speakers rounds off the picture. The Oslo Congress, the first at which Fields Medals were awarded, is used as a lens through which the reader of this book can view the state of the art of mathematics in the mid-1930s.

