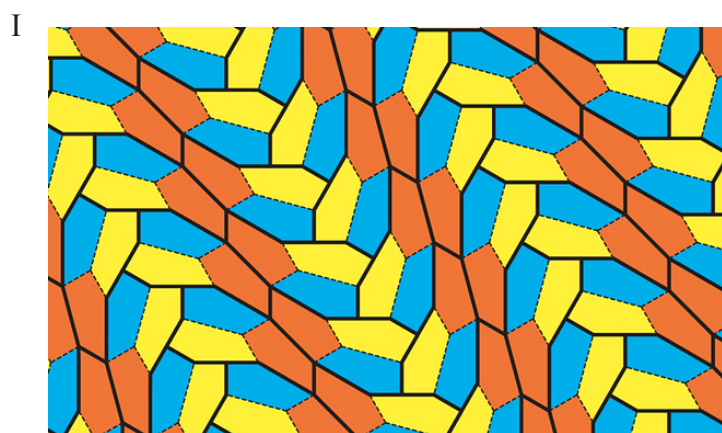




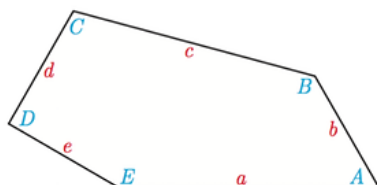
INFOMAT

August 2015

NY TESSELERING AV PLANET VED FEMKANTER OPPDAGET



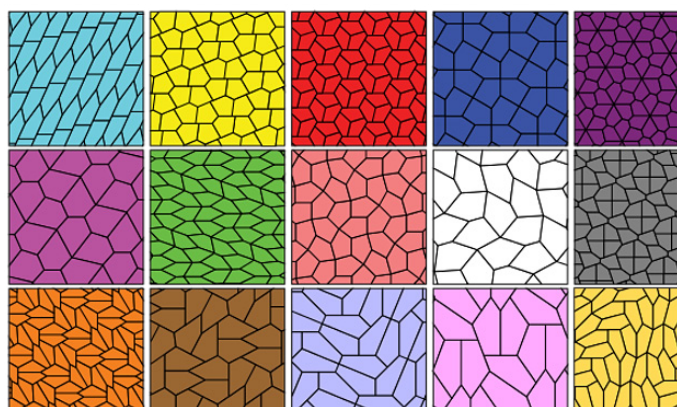
1918 beskrev den tyske matematikeren Karl Reinhardt fem ulike tesseleringer av planet med femkanter. R.B. Kershner økte antallet til åtte i 1968 og Richard James fant den niende i 1975. De neste fire ble oppdaget av Marjorie Rice, en amatør-matematiker fra San Diego og nummer fjorten i 1985 av Rolf Stein. Så ble det stille en lang stund. Men i år kom tesselering nummer femten, oppdaget av Casey Mann, Jennifer McLeod og David Von Derau ved University of Washington Bothell. Femkanten har følgende mål:



$$\begin{aligned} A &= 60^\circ \\ B &= 135^\circ \\ C &= 105^\circ \\ D &= 90^\circ \\ E &= 150^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= 1 \\ b &= 1/2 \\ c &= \frac{1}{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)} \\ d &= 1/2 \\ e &= 1/2 \end{aligned}$$

Her er den nye satt sammen med de fjorten gamle. Er dette alle mulige? Det vet man ikke. Casey Mann sier til The Guardian: *I am too cautious to make predictions about whether or not more pentagon types will be found, but we have found no evidence preventing more from being found and are hopeful that we will see a few more. As we continue our computerized enumerations, we also hope to gather enough data to start making specific predictions that can be tested.*



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

infomat at math.ntnu.no

Foreningen har hjemmeside <http://www.matematikkforeningen.no/INFOMAT>

Ansvarlig redaktør er Arne B. Sletsjøe, Universitetet i Oslo.

Matematisk kalender

2015:

Oktober:

14.-16. MatRIC Videokollokvium, Tromsø

November:

5.-6. Nasjonalt algebra møte, Oslo

26.-28. MatRIC årskonferanse, Trondheim

Nye doktorgrader

M.Sci **Franziska Weber** ved Matematisk institutt, UiO forsvarte 26. juni 2015 sin avhandling for graden Ph.D.: *Convergent Numerical Methods for Nonlinear Partial Differential Equations*. Veiledere har vært Professor Nils Henrik Risebro, UiO og Professor Helge Holden, NTNU.

Sammendrag:

Partial differential equations (PDEs) are a powerful tool to describe a variety of phenomena in engineering, physics, astronomy, biology and economics in a mathematical way. However, as the models are typically quite complex, solutions to the PDEs cannot be computed by hand, and numerical algorithms are needed to compute approximations to the solutions using computers. In this thesis, such numerical methods for PDEs with applications in reservoir simulation, complex fluids and modeling of tumor growth are designed, analyzed and tested in computer simulations.

The equations considered are of nonlinear hyperbolic type. The nonlinearities give rise to complicated behavior of the solutions: Shock waves, oscillations and blow-ups may occur. This renders analysis and approximation of solutions to nonlinear equations challenging. In order to construct accurate methods for the approximation of such models, the underlying nonlinear structure of the equations has to be taken into account and reproduced at the level of the approximations.

Zerihun Kinfe Birhanu, NTNU forsvarte 10. juli 2015 sin avhandling for graden Ph.D.: *Mathematical Modeling and Simulation of Groundwater Flow and Aquifer Thermal Energy Storage*. Hovedveileder har vært Professor Anne Kværnø, NTNU og medveiledere Professor Emeritus Harald E. Krogstad, NTNU og Førsteamanuensis Nils-Otto Kitterød, NMBU.

Jan Ole Skogestad forsvarte 21. august 2015 sin avhandling *Solution strategies for nonlinear conservation laws* for Ph.D.-graden ved Universitetet i Bergen. Han har vært veiledet av professor Jan M. Nordbotten og forsker Eirik Keilegavlen, begge ved Matematisk institutt, Universitetet i Bergen.

Sammendrag:

Mange fysiske fenomener er beskrevet ved hjelp av systemer av ikke-lineære ligninger utledet fra fysiske bevarelseslover, for eksempel for masse, bevegelsesmengde og energi. Ikke-lineære ligninger løses vanligvis ved hjelp av linearisering, det vil si å løse en rekke lineære ligninger som gir en tilnærmet løsning av det opprinnelige problemet. Lineære ligninger er generelt lettere å håndtere enn ikke-lineære. Derfor baserer de fleste løsningsstrategier seg på å løse de lineære systemene mest mulig effektivt. Denne studien fokuserer derimot på strategier for å løse de opprinnelige ikke-lineære ligningene. En gevinst ved dette er at man da lettere kan utnytte de fysiske egenskapene til det spesifikke problemet man ser på, og dermed løse ligningene mer effektivt.

Ved å linearisere med en gang tar man et steg bort fra fysikken og man mister relevant informasjon. Studien viser blant annet hvordan en løsningsstrategi som retter seg direkte mot de opprinnelige ligningene automatisk fokuserer regnekraften på de delene av problemet med mest dynamikk, og dermed er mer effektiv sammenlignet med tilsvarende strategier for lineariserte systemer. Dette videreutvikles til et rammeverk hvor brukerens fysiske intuisjon kan utnyttes for å gjøre ligningsløserne enda raskere.

Denne delen av studien er gjort for problemer knyttet til flyt i porøse medier, relevant blant an-

NYHETER

net for oljeutvinning, CO₂-lagring og geotermisk energi. Dette er kompliserte systemer med mange fysiske prosesser som foregår samtidig og over et vidt spenn av størrelsesordener, som fra en enkelt sandsteinpore til et helt reservoar. Dette gir store og sterkt ikke-lineære ligningssystemer med mye fysisk informasjon. Gode løsningsstrategier er da essensielt, da regnekapasitet er en begrenset ressurs.

Samme type strategi demonstreres også for et ikke-lineært elastisitetstproblem. Videre er det gjort en sammenligningsstudie mellom to ulike løsningsmetoder for en ikke-lineær modell av overflatebølger på vann.

Anders Smedstuen Lund forsvarte 27. august 2015 sin avhandling: *Improving the Norwegian Internet Voting Protocol and its Analysis* for Ph.D.-graden ved NTNU. Hovedveilder har vært Professor Kristian Gjølsteen, NTNU.

Nyheter

NYANSETTELSE NTNU

Fra 1. august er Marius Thaulé fast ansatt som 1.lektor (administrasjon og topologi). Geir Arne Fuglstad og William Sanders er ansatt som postdoktorer i statistikk. Videre er Brian Moore ansatt som gjesteprofessor i DNA-gruppen.

THE NEXT INTERNATIONAL CONGRESSES OF MATHEMATICAL EDUCATION (ICME)

ICME-13 will take place in Hamburg (Germany) on July 24-31 2016.

Call for papers, applications to solidarity grants and further information are now available at www.icme13.org/.

ÅRSMØTE I NORSK MATEMATIKKRÅD

Foreløpig program for årsmøtet i Norsk Matematikkråd i Trondheim, 23. – 25. september 2015

Onsdag 23.09:

- * Åpning av årsmøtet, opprop, årsmeldinger, valgkomiteens innstilling, justering av retningslinjer for representasjon i rådet etc.
- * Foredrag av årets Holmboeprisvinner, v. Egil Reidar Osnes og en kollega.
- * Tiltaksplan og prinsipplan, oppdatering og nye punkter v/styret
- * Ny struktur i UH-sektoren. Hva må vi passe på? Litt om lektorprogrammer i matematikk. Invitert foredragsholder.

Torsdag 24.09:

- * Ny modell for matematikk i videregående skole.
- * Matematikk i grunnskolen (v. Svein Heggem, 20 min innledning, diskusjon). Eventuelle konsekvenser av nye modeller i vgs.
- * Forelesning av Bjørn Ian Dundas: Presentasjon av arbeidene til Nash og Nirenberg
- * Forkunnskapstesten 2015. Gjennomføring.

Fredag 25.09:

- * Valg, oppsummering av debatter etc.
 - * Diskusjon og oppfølging av aktuelle saker
-

STATISTIKK-MILJØET VED NTNU 50 ÅR

For 50 år siden, høsten 1965, ble den første statistiker ansatt på NTH, Arnljot Høyland. Statistikkgruppen på AVH ble etablert i 1972. Som kjent ble statistikk-miljøet samlet på NTNU i 1995.

STAT-JUB 2015 bør og skal feires på Gløshaugen, Trondheim, fredag 23. oktober 2015. Programmet omfatter et jubileums-seminar med inviterte foredragsholdere, samt en jubileums-middag. Kvelden før blir det arrangert en uformell UKA-15 aften.

Alle tidligere og nåværende studenter, stipendiater og ansatte, samt venner av statistikk-miljøet i Trondheim er hjertelig velkomne. Program for STAT-JUB 2015:

NYHETER

TORS DAG 22. OKT

Uformell UKA-aften

Kl 18:00 Vorskpiel på Den Gode Nabo, Bakklandet. Sosialt samvær med historier og skrøner fra 50 år med statistikk i Trondheim.

Kl 21:00 UKA-15 Studentersamfundet, Elgeseter
Enten revybillett forå se revyen UKA-15, eller festbillett for tilgang til huset. Det tas forbehold om tilgjengelighet.

FREDAG 23. OKT

Jubileumsseminar

09:00 - 09:15: Velkomsthilsen

09:15 - 09:45: Bent Natvig (UiO) En skap-trønder fra Oslo vest ser tilbake

09:45 - 10:30: Paul Switzer (Stanford University, CA) Reconstructing climate trends using proxy data

10:30 - 11:00: Linda Mulehamn (Nemi Forsikring AS) TBA

11:00 - 12:30: Lunsj i Kjelhuset

12:30 - 13:15: Kjell Doksum (University of Wisconsin-Madison) TBA

13:15 - 13:45: Ingrid Glad (UiO) A high-dimensional tribute to Trondheim
13:45 - 14:30: Kaffe og kaker

14:30 - 15:00: Jo Røislien (NTNU) Statistikk for folket

15:00 - 15:30: Hilde Grude Borgos (Schlumberger) Anvendelser av statistiske metoder i seismisk tolkning

15:30 - 16:00: Thiago Martins (Yahoo) Statistical challenges faces by IT companies

Kl 19.00 Middag, TBA, Trondheim sentrum Festmåltid med taler og festivitas.

EKSTRARUNDE, ABELSTIPEND FOR 2016

Hvert år deler Norsk Matematisk Forening ut Abelstipend til studenter opptatt i masterprogram i matematiske fag ved norske læresteder. Stipendet har som formål å stimulere lovende studenter til videre studier og forskning i matematiske fag, ved å dekke utgifter i forbindelse med opphold ved et utenlandsk lærested. Vi deler typisk ut mellom 10.000 og 50.000 kroner til stipendmottagerne. Den vanlige søknadsfristen er 15. april, men i vår

kom det kun én søknad (som ble innvilget). Norsk Matematisk Forening har derfor besluttet å lyse ut en ekstrarunde, med **søknadsfrist 30. september**. For mer informasjon, se www.matematikkforeningen.no (lenken "Abelstipend").

MATRIC-AKTIVITETER 2015/2016

Didaktisk utviklingskurs for matematikundervisere på Universitets- og høyskolenivå
MatRIC/Universitetet i Agder arrangerer i samarbeid med NTNU et didaktisk utviklingskurs for nylig ansatte lærere i matematikk ved universitet og høyskoler. Kurset er designet for å adressere mange av de utfordringene matematikklærere står overfor: for eksempel veldig store studentgrupper, studentene er samlet fra ulike program, studentene har ulik bakgrunn og kunnskap, studentene mangler motivasjon med mer. Kurset vil bli holdt som tre samlinger: 23.-25. november 2015 9.-10. mars 2016 og 8. juni 2016. Les mer på www.matric.no

MatRIC Videokollokvium i Tromsø 14-16 oktober

Universitets- og høyskolerådet (UHR) og MatRIC samarbeider om å utvikle videoressurser i matematikk som skal støtte studenter i overgangen fra videregående skole til universitets- og høyskolenivå i matematikk. På kollokviet vil en del av videoene fra denne produksjonen bli presentert. Keynote er ved John Jaworski som har produsert matematikkvideoer for UK Open University og BBC. Han vil også gi kommentarer til videoene som er produsert av MatRIC/UHR. Hele programmet og påmelding finnes på: www.matric.no

MatRIC årskonferanse i Trondheim 26-28 november

I november arrangerer MatRIC sin andre årskonferanse med tema knyttet til undervisning og læring av matematikk på universitets- og høyskolenivå. Det blir blant annet foredrag av Barbara Jaworski, Arvid Siqveland, Burkhard Alpers, Mogens Niss og Duncan Lawson. Følg med på www.matric.no for mer informasjon.
