



INFOMAT

Juni 2014

**INFOMAT ØNSKER ALLE
LESERE EN GOD SOMMER**



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

2014:

August:

13.-21. ICM 2014, Seoul, Korea

September:

15.-19. Stochastics of Environmental and Financial Economics, DNVA, Oslo

MATRIC – CENTRE FOR RE-SEARCH, INNOVATION AND CO-ORDINATION OF MATHEMATICS TEACHING

Kommende arrangementer:

23.-24. oktober: Høgskolen i Bergen, Workshop: «Mathematics video-tutorial production». Dette er et arrangement Høgskolen i Bergen og MatRIC samarbeider om.

27.-28. november: Trondheim, Konferanse: Key-note speaker Professor **Tom Lindstrøm**, Professor, matematisk institutt, det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo.

For mer informasjon om noen av de ovennevnte arrangementene kontakt line.e.malde@uia.no

For mer informasjon om senteret se: matric.no

Utlysninger

2-ÅRIG POSTDOC I ANVENDT MATEMATIKK VED NMBU PÅ ÅS.

Det er ledig en 2 - årig postdoc stilling i anvendt matematikk ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU):

To qualify for the position, you must at least have a PhD degree in applied mathematics or mathematics. First of all, applicants with documented research in dynamical systems theory, functional analysis and computational mathematics will be given preference. Secondly, emphasis will be put on documented research in mathematical neuroscience and/or gene regulatory networks. Thirdly,

documented research collaboration with scientists in systems-biology, computer science, physics and engineering sciences will also be taken into account in the assessment.

Søknadsfrist: **1 september 2014**

<http://www.jobbnorge.no/ledige-stillinger/stilling/102574/postdoctoral-fellow-in-applied-mathematics-refno-14-02640>

Nye doktorgrader

M.Sc. **Fedra Babaei Alitappeh** ved NTNU forsvarte 6.juni 2014 sin avhandling for graden ph.d.: “*Special biserial cluster-tilted algebras and derived categories of cluster-tilted algebras of type A*”. Veileder har vært Professor Aslak Bakke Buan, Institutt for matematiske fag, NTNU.

Sammendrag: Cluster algebras were introduced by Fomin and Zelevinski in 2001, in order to study the dual canonical basis of a quantized enveloping algebra, and totally positivity. A cluster algebra can be defined via initial data from a rational function field, together with a quiver Q . Cluster categories were introduced in 2004, by Buan, Marsh, Reineke, Reiten, Todorov, Zelevinsky (and independently by Caldero, Chapoton, Schiffler) as a categorical model of cluster algebras. It turns out that this gives a huge amount of new insight, in particular it has led to a new kind of tilting theory. In particular, Buan, Marsh and Reiten have introduced cluster-tilted algebras. These are by definition endomorphism algebras of tilting objects in cluster categories, and in various aspects cluster tilted algebras are better than tilted algebras. This thesis proves several results on cluster tilted algebras associated to cluster categories of Dynkin type.

M.Sc. **Qifan Li** ved NTNU forsvarte 17.juni 2014 sin avhandling for graden ph.d.: “*Two results in Harmonic Analysis and PDEs*”. Veileder har vært Professor Peter Lindqvist, Institutt for matematiske fag, NTNU.

Sammendrag: The thesis belongs to the field of mathematical analysis, more precisely, non-lin-

NYHETER

ear partial differential equations (PDEs). The main goal is to study existence and regularity problems using methods from modern harmonic analysis. The thesis consists of two research papers.

The first paper studies well-posedness of the Cauchy problem for the generalized periodic Korteweg-deVries equation in Gevrey classes. It is known that the solutions are analytic with respect to the spatial variable, but they fail to be analytic in time. The local well-posedness is known in the non-periodic case in a horizontal strip around the real axis without shrinking the width of the strip in time. The first paper proves an analogous result for the periodic case. The proof is by an argument by contradiction based on linear estimates for the linear part of the equation and some sophisticated multi-linear estimates for the non-linear part of the equation.

In the second paper Whitney type extension methods and strong maximal function estimates are applied to construct test-functions in order to prove that very weak solutions of the parabolic p -Laplace equation with non-standard growth condition are indeed weak solutions. This is a highly non-trivial extension of the previously known results for the standard parabolic p -Laplace equation. Sometimes this method of constructing the test-functions is called the parabolic Lipschitz truncation. The main challenges in the proof are that the Poincaré inequality cannot be used in the similar fashion as before and a modified parabolic distance has to be introduced to compensate the lack of maximal function estimates in the non-standard context.

Nyheter

FLERE KOMPLEKSE VARIABLE NYHETER

Erlend F. Wold og Berit Stensønes har fått innvilget søknad om å være ved CAS 2016/2017, med prosjektet Several Complex Variables and Complex Dynamics.

Carlos Perez Garrandes har fått et nytt NILS-grant, og har fått utvidet oppholdet sitt ved Matematisk institutt, UiO, til september 2015.

HELGE HOLDEN NOMINERT SOM SEKRETÆR FOR IMU

Nominasjonskomiteen har nominert Shigefumi Mori som den neste President for IMU og Helge Holden som den neste Sekretær for IMU, og de er de eneste nominerte kandidatene til de to stillingene.

Valgperioden er 1.1.15-31.12.18, og valget foregår på IMU General Assembly den 10-11.8 i Gyeongju, Sør-Korea. (Norge har tre representanter til General Assembly. I år møter Helge Holden, Ragni Piene og Berit Stensønes.)

STUBBANS MATEMATISKE PRIS FOR 2014

Hanna og John Olav Stubbans matematiske fond ved NTNU ble opprettet i 2001, og fra fondet deles det hvert studieår ut en pris til den eller de masterstudentene har oppnått de beste karakterene innen matematiske fag. Årets pris består av diplom og 20.000 kr.

Årets Stubbansprisvinnere er Sondre Kvamme, Kristoffer Varholm og Ailo Aasen. Sondre Kvamme kommer fra Bergen og avslutter nå sin Master of Science innen matematiske fag. Masteroppgaven skriver han innen algebra, med Aslak B. Buan som veileder. Kvamme vil jobbe videre med doktorgradsstudier ved Institutt for matematiske fag.

Kristoffer Varholm og Ailo Aasen avslutter sine Master of Technology-studier innen matematiske fag og er begge veiledet av Mats Ehrnström. Kristoffer Varholm kommer fra Tønsberg. I sin masteroppgave har han arbeidet med analyse av differensialligninger. Han starter som doktorgradsstudent ved Institutt for matematiske fag fra høsten 2014. Ailo Aasen kommer fra Hammerfest, og har i sin masteroppgave arbeidet med partielle differensialligninger. Han vil til høsten starte i jobb som forsker ved SINTEF.

RETTELSE:

INFOMATs mainnummer hadde en kjedelig trykkfeil i navnelisten over ledere av Foreningen, det skal selvfølgelig være *Karl Egil Aubert*.

NYHETER

NOEN TALL FRA EGMO 2014

Som rapportert i INFOMATs mainnummer ble forslag om norsk arrangement av EGMO 2016 diskutert, men lagt til side av årsmøtet i Norsk matematisk forening (EGMO: European Girls' Mathematical Olympiad).

EGMO 2014 ble arrangert i Antalya, Tyrkia, 10.-16.april. Norge deltok for første gang med 4 deltagere, og Kari Lovise Lodsby oppnådde en bronsemedalje. I alt deltok 22 europeiske og 6 ikke-europeiske land, noe som er en liten økning fra de to foregående år: Cambridge 2012(16+3), Luxembourg 2013(21+1). Av de nordiske land var det bare Finland som deltok i tillegg til Norge. Resultatene for Finland og Norge er sammenlignbare. For mer om EGMO, se www.egmo.org/ INFOMAT vil benytte anledningen til å gratulere Kari Lovise Lodsby og samtidig takke Dávid Kunzszenti-Kovács og Lise Heier for innsatsen som ledere for det norske laget.

OPPGAVENE I ÅRETS EGMO

Siden sommerferien er nært forestående gjengir vi oppgavene som ble gitt under årets EGMO, som en utfordring for store og små.

Oppgave 1.

Bestem alle reelle konstanter t slik at dersom det finnes en trekant med sidelengder a, b, c , finnes det også en trekant med sidelengder $a^2 + bct, b^2 + cat, c^2 + abt$.

Oppgave 2.

La ABC være en trekant, og la D og E være indre punkter på sidene AB , henholdsvis AC , slik at $DB = BC = CE$. Videre la F være skjæringspunktet mellom linjene CD og BE . La I være innsenteret til trekanten ABC , H ortosenteret til trekanten DEF , og M punktet på ABC -s omsirkel som halverer buen BAC . Vis at I, H og M er kollineære.

Oppgave 3.

For positive heltall n la $d(n)$ og $\omega(n)$ betegne antallet positive divisorer i n , henholdsvis antallet forskjellige primdivisorer i n . La k være et positivt heltall. Vis at det finnes uendelig mange positive

heltall n med $\omega(n) = k$ slik at $d(n)$ ikke deler $d(a^2 + b^2)$ uansett valg av positive heltall a og b med $a + b = n$.

Oppgave 4.

Bestem alle heltall $n \geq 2$ for hvilke det finnes heltall x_1, x_2, \dots, x_{n-1} som er slik at for hver $0 < i < n, 0 < j < n, i$ ulik j er $x_i < x_j$ dersom n deler $2i + j$.

Oppgave 5.

La n være et positivt heltall. Vi har n esker som hver inneholder et visst antall (eventuelt null) steiner. Et trekk består i å velge en eske, ta ut to steiner av den, kaste den ene, og legge den andre tilbake i en annen, fritt valgt eske. En startfordeling av steiner kalles løsbart dersom det er mulig å foreta et endelig antall trekk (eventuelt ingen) som fører til at ingen av eskene er tomme. Bestem alle mulige startfordelinger som ikke er løsbare, men som blir det uansett hvilken eske vi legger en ekstra stein i før første trekk.

Oppgave 6.

Bestem alle funksjoner $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ som tilfredsstiller

$$f(y^2 + 2xf(y) + f(x)^2) = (y + f(x))(x + f(y))$$

for alle reelle tall x og y .

