

FÖRELÄSARE

Fredag

Henric Bagerius

Docent i historia och excellent lärare vid Örebro universitet

Föreläsning: Sonja Kovalevsky – så mycket mer än matematiker

I juni 1884 utnämndes Sonja Kovalevsky till professor i högre matematisk analys vid Stockholms högskola och blev därmed Sveriges första kvinnliga professor. Inte minst hennes forskning om en fast kropps rotation kring en fast punkt gav henne världsrykte som matematisk forskare. Men Sonja Kovalevsky var så mycket mer än matematiker. Hon banade väg för kvinnor på en mängd olika områden. I sitt föredrag lyfter historikern Henric Bagerius fram några av tidens samhälls- och kulturpolitiska frågor som Sonja Kovalevsky engagerade sig i och visar på de hinder som en ung kvinna i 1800-talets samhälle var tvungen att undanröja för att kunna förverkliga sina vetenskapliga drömmar.

Henric och matematiken

Det finns en klarhet och precision i matematiken som jag som ordrik humanist verkligen kan beundra. På avstånd. För själv håller jag mig borta från den. I mina historiska analyser av korsetten som klädesplagg betyder en fast kropp någonting helt annat än i Sonja Kovalevskys matematiska forskning.

Anders Lennartsson

Forskningsledare vid Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI)

Föreläsning: Balansering, en matematisk måltid i tre rätter

Att analysera dynamiska system underlättas genom användning av geometri, både för att beskriva ett systems egenskaper och att förstå och illustrera hur dess tillstånd förändras med tiden utifrån olika begynnelsestillstånd. I en del tillstånd finns inget som driver systemet därifrån, de kallas jämviktstillstånd. Om ett system stannar i närheten av ett jämviktstillstånd när det störs är tillståndet stabilt, annars instabilt. Om något ändras så att stabiliteten hos ett jämviktstillstånd ändras har en bifurkation inträffat. Ämnet för denna föreläsning är användning

av dessa centrala begrepp vid analys av dynamik och stabilitet hos pendlar, rymdraketer och cyklar.

Anders och matematiken

Mitt intresse för matematik och fysik väcktes aldrig, det har funnits så länge jag minns. Troligen eftersom det ofta är bra sätt att förstå och beskriva vad som händer och hur något fungerar.

Nima Amini

Swedbank

Föreläsning: Matematik på de finansiella marknaderna

Banker agerar som marknadsgaranter på dom finansiella marknaderna för att företag och institutioner ska kunna säkra finansiella risker i sin verksamhet. På grund av detta måste banker alltid vara redo att ta på sig och hantera risk. För att säkra risk handlar banker med finansiella kontrakt som kallas derivat vars värde härleds från en underliggande tillgång (exempelvis ett valutapar, en ränta, aktie eller råvara i marknaden). Föredraget handlar om hur dessa underliggande tillgångar kan modelleras matematiskt via slumpprocesser och hur man kan resonera kring värdet av ett derivat baserat på en sådan modell.

Nima och matematiken

Matematik är för mig den perfekta aktiviteten som kombinerar kreativitet och logiskt tänkande. Så långt jag kan minnas har jag alltid tyckt om utmaningen att lösa matematiska problem, men även uppskattat dom färdigheter som följer av att jobba med matematik som exempelvis tålmodighet, problemlösning och noggrannhet. Under min tid som student och forskare har det genomgående varit icke-tillämpad matematik som tilltalat mig mest. När jag dock började jobba inom finansindustrin upptäckte jag att det också finns massvis med intressanta tillämpade frågeställningar inom teknik, stokastik och optimering i den ändlösa strävan att modellera och ta bra beslut i verkligheten.

Carolina Bergeling

Universitetslektor, Blekinge Tekniska Högskola

Föreläsning: Hjärnans matematik

Kan man avgöra vad en människa tänker på med hjälp av matematik? Idag forskas det på ett speciellt matematiskt mått för att kunna särskilja mätningar av hjärnsignaler som uppkommit från olika mentala

tillstånd, exempelvis när du tänkt på en katt respektive en hund. Detta mått kan i sin tur nyttjas för så kallade Brain-Computer Interfaces, en teknologi som möjliggör att en person kan påverka sin omgivning bara genom att tänka.

Carolina och matematiken

Jag blir som mest motiverad när något känns som en utmaning. Och utmaningar bjuder matematiken ständigt på! Känslan av att försvinna in i ett klurigt problem har jag alltid tyckt är nästintill terapeutisk, i alla fall så länge jag kan minnas. Jag döptes ju trots allt efter Kovalevsky, så kanske var min kärlek till matematiken förutbestämd.

FÖRELÄSARE

Lördag

Bruce Sagan

Professor i matematik, Michigan State University

Föreläsning: Lek med binomialkoefficienter

Binomialkoefficienter är koefficienterna till utvecklingen av potenser av binomet $(1 + x)$. Till exempel är $(1 + x)^2 = 1 + 2x + 1x^2$, där talen 1, 2 och 1 är inomkoefficienter. Dessa tal har många fantastiska egenskaper som vi undersöker i detta föredrag. I synnerhet kan de beräknas på flera olika sätt, de kan tolkas i termer av objekt som kallas gitterstigar, de visar fraktalt beteende och de är kopplade till de berömda Fibonaccitalen.

Bruce och matematiken

Jag har varit intresserad av matematik sedan jag var barn. Att göra matematiska problem var som att lösa pussel för mig. Som med ett antal personer inom matematik är jag också musiker. Jag spelar svensk folkmusik på fiol och nyckelharpa.

Liam Solus

Biträdande lektor, Kungliga Tekniska högskolan

Föreläsning: Maskinintelligens: sannolikhet, prediktion och kausalitet

Ett grundläggande mål inom artificiell intelligens är konstruktion av maskiner som kan dra slutsatser på samma sätt som människor gör. Människor drar slutsatser med hjälp av förhandskunskap, observationer och (när det är möjligt) kausala relationer. För att hjälpa maskiner att härma detta

beteende behöver vi ett matematiskt språk för att beskriva mänsklig inferens. Detta är målet för teorierna av sannolikhet, prediktion och kausalitet som vi kommer att betrakta i detta föredrag.

Liam och matematiken

Jag blev intresserad av matematik halvvägs genom mina kandidatstudier. Från mitt perspektiv är matematik en social upplevelse samtidigt som det är en chans att förstå mycket om universum med bara papper och penna. På fritiden gillar jag att åka skateboard, surfa och spela biljard med kompisar.

WORKSHOP-LEDARE

Jakob Palmkvist

Universitetslektor, Örebro universitet

Workshop: Problemlösningstävling

Under Sonja Kovalevsky-dagarna kommer jag att hålla i en matematiktävling med förhoppningsvis roliga och utmanande problem som löses i grupp.

Jakob och matematiken

För mig är matematiken en annan värld som jag kan fly in i när verkligheten blir alltför påträngande. En värld som trots att den har skapats av människan ruvar på hemligheter inte bara om sig själv, utan också om hur naturen är uppbyggd: materiens minsta beståndsdelar, krafterna som verkar mellan dem, rummet och tiden. Det har fascinerat mig sedan jag var liten, och nu har jag förmånen att få arbeta med matematik, både genom forskning och genom att förmedla mitt intresse och mina kunskaper till studenter vid Örebro universitet.

Hugo Strand

Universitetslektor, Örebro universitet

Workshop: Matematisk robotdans

Kan matematik få en robot att dansa? Absolut! Kom och använd din matematik till att få en programmerbar legorobot att göra piruetter, eller parametriska kurvor som det kallas inom matematiken.

Hugo och matematiken

Matematik är för mig ett språk. Det matematiska språket kan användas för att diskutera helt abstrakta idéer men även för att beskriva, förutsäga och styra världen omkring oss. Förutom oss

människor så talar även alla datorer "matematiska" och jag älskar att prata matematik med både människor och datorer.

Marcus Sundhäll

Universitetslektor och pedagogisk utvecklare,
Örebro universitet

Workshop: Matematik, samarbete och lärande

Lärande kan beskrivas som en bestående förändring av vårt sätt att tänka och agera. Ett hinder för lärande är att vi människor vill ta mentala genvägar för att undvika att tänka. Vi vill inte ta in alla möjliga scenarier utan grundar hellre våra beslut på det vi redan vet. Ibland leder det till att vi löser fel problem eller använder en lösning som har stora brister. Genom samarbetsövningar baserat på matematiskt tänkande kan vi träna vår förmåga att ompröva snabba beslut och skapa välgrundade argument för de ställningstagande vi gör

Marcus och matematiken

Som 23-åring läste jag om Andrew Wiles bedrifter i Simon Singhs bok Fermats gåta. Det var då jag tog beslutet att på riktigt satsa på matematik. Jag hade varit intresserad av matematik innan, men nu: tänk om jag någon gång skulle få bevisa en egen sats? Till min glädje blev det så och som 30-åring tog doktorexamen vid Göteborgs universitet. Numera är det själva lärandet i matematiken som inspirerar mig. Vad är det egentligen som händer när vi lär oss något? Vad är det som får oss att inse att vi begriper något? Ni vet, den där härliga känslan i kroppen som säger att "nu vet du hur allt hänger ihop".

Keizo Matsubara

Universitetslektor, Örebro universitet

Workshop: Matematiska bevis och logik

I denna workshop kommer ni att få arbeta med olika uppgifter. Dessa uppgifter är inriktade på matematiska bevis och logik. Arbetet med att lösa uppgifterna kommer att ske i grupp där diskussion och resonemang uppmuntras.

Keizo och matematiken

Jag blev intresserad av matematik tidigt. Däremot tyckte jag inte alls om att göra den typ av räkneuppgifter som gavs i skolan i lågstadiet. Det viktiga för mig var redan från början att försöka förstå matematiken och varför den fungerade på det sätt den gjorde. Något som inspirerade mig var diskussioner med min pappa som förklarade

matematiken, något jag inte uppfattade att mina lärare i lågstadiet gjorde.

MODERATORER

Henrik Olsson

Universitetslektor, Örebro universitet

Henrik och matematiken

Jag hade en fantastisk gymnasielärare som hette Ove. Han lärde mig att tänka matematiskt och varje lektion var som en berättelse. För några år sedan när jag var trött på att jobba i näringslivet bestämde jag mig för att själv bli lärare i matematik och försöka ge dem som är unga idag lite av vad Ove gett mig.

Niklas Eriksen

Docent i matematik, Örebro universitet

Niklas och matematiken

Den stora charmen med matematik är att den är beständig och logisk, vilket passar mig som har välorganiserade tankar men opålitligt minne. Den är också väldigt konkret – vissa skulle kanske säga att till exempel fysik är mycket mer konkret, men är det någon som någonsin har sett en kraft eller ett vridmoment (eller ens en elektron)? Även om jag alltid tyckt om att räkna var det först efter flera år av universitetsstudier som jag förstod att det var matematik jag ville, och hade förmåga att, arbeta med. Fortfarande lär jag mig nya saker varje dag, och ser fram emot vad Sonja Kovalevsky-dagarna kommer att erbjuda.

