

Parallella seminarier vid Matematikbiennalen i Malmö 22-24/1 2004 Preliminärt program för programpunkterna 1 - 150	
Nr	Abstract
Invig- ning	<p>Alla</p> <p>Mathematics: Building Bridges between the World and the Classroom</p> <p>Mathematics is a rich and diverse subject, often not well understood and relegated to the domain of those who have the right gene. Students focus on mathematics as a set of skills and procedures and sometimes never have the opportunity to see mathematics as a dynamic body of knowledge that is at the same time useful and fascinating. Choosing the right tasks that engage students in thinking about how mathematics can be used to make sense of the world in which they live can make a difference in what they learn and in how they come to think about mathematics itself. Teaching mathematics in ways that take advantage of suggestions from research can also make a difference. The session will examine a set of tasks in light of what mathematics is and can do and framed by what the literature suggests can make our classrooms places in which real learning can take place.</p> <p>Gail Burrill arbetar vid Michigan State University och har varit president för National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).</p>
1	<p>Alla</p> <p>Skriftlig huvudräkning</p> <p>Skriftlig huvudräkning är en metod att förenkla numeriska uttryck genom att utnyttja räknelagarna och sambanden mellan räknesätten. Mellanled som visar tankegången skrivs ner. Metoden utvecklar elevens taluppfattning, förståelse för positionssystemet och likhetstecknet innebörd. Tabellkunskaperna generaliseras till alla talsorter, vilket underlättar vid överslagsräkning. Eleven stimuleras till aktivt, logiskt och flexibelt tänkande, eftersom lösningarna varierar beroende på uttryckets utseende och elevernas kreativitet.</p> <p>Birgitta Rockström är folkskollärare och arbetar nu som läromedelsförfattare och lärarfortbildare</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
2	<p>Gr</p> <p>Elevkonstruerade textuppgifter i tre steg</p> <p>När eleven konstruerar och formulerar egna problem får fantasin och kreativiteten fritt spelrum. Det enda som begränsar uppfinningsrikedomen är matematiska fakta och lagar. Arbets sättet innebär att eleven får förståelse för räknesättens innebörd och hur man kan använda parentes och prioriteringsregeln för att förenkla uträkningarna, eftersom elevens textuppgifter oftast är flerstegsproblem.</p> <p>Birgitta Rockström är lärarutbildare och läromedelsförfattare</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
3	Gs, Gy

	<p>På jakt efter fullkomligheten Matematiken är filosofisk till sin karaktär, vilket bör beaktas i undervisningen. Genom iakttagelser av mönster och resonemang kan elever få att göra matematiska upptäckter. Två instruerande kortfilmer visas. <i>Medtag gärna egen passare och linjal!</i> Pesach Laksman är lärarutbildare vid Malmö högskola. <i>Föreläsning</i></p>
4	<p>Gs, Gy Problemlösning Föreläsningen utgår från kursplanerna och definierar vad problemlösning är. Jag kommer att redovisa delar av ett forskningsprojekt (RIMA = rika matematiska problem) där jag redogör för vad elever lär sig när de löser matematiskt rika problem. Föreläsningen kommer att fokusera på lärarens roll vid problemlösning. Eva Taflin är universitetsadjunkt i matematik vid Högskolan Dalarna och doktorand vid Umeå universitet. Hon arbetar med lärarutbildning, lärarfortbildning och klassrumsforskning. <i>Föreläsning</i></p>
5	<p>Gr, Gy, Vux, Högsk Acceleration i matematik, fysik, skola och liv Acceleration: ett abstrakt begrepp som vi upplever otaliga gånger varje dag. I vardagsspråket är det hastighetsökning, i matematiken blir det derivata. Vi ger exempel på experiment där 10-åringar studerat acceleration i några av Lisebergs attraktioner. Acceleration är en andraderivata som känns i hela kroppen. Vi diskuterar också tolkning av elektroniska accelerometerdata. Ann-Marie Pendrill är lärarutbildare och professor i fysik vid Göteborgs universitet Lisbeth Lindberg är universitetslektor i matematikdidaktik vid Göteborgs universitet <i>Föreläsning</i></p>
6a	<p>Alla Gamla kulturer är också att räkna med MATH ART består av tavlor med matematiska symboler från skilda tider och kulturer. Dessa tavlor bildar underlaget för föreläsningen. Lars Nystedt har varit universitetslektor i matematik vid Stockholms universitet. <i>Föreläsning + utställning</i> Galleri Svanlunda, Davidshallsgatan 8, Malmö. Vernissage to 22 jan 17.00 – 21.00, därefter öppet fredag, lördag, söndag 11.00 – 16.00. Fredag 8.30 – 9-00 talar jag där över ämnet</p>
6b	<p>Gy Upptäckten av logaritmerna När, var, hur och varför upptäcktes logaritmerna, och hur räknades de första logaritmtabellerna ut? Lars Nystedt har varit universitetslektor i matematik vid Stockholms Universitet och har skrivit böckerna "På tal om tal" samt "Historien om metern och kilot", som är metersystemets historia. <i>Föreläsning</i></p>

7	<p>Gs</p> <p>X, Y och Z – skoj med variabler och tal</p> <p>Att kunna använda uttryck med variabler, forstå uttryck samt teckna egna uttryck är den huvudsakliga inriktning som algebra i grundskolans senare del har fått under senare år. Det framgår inte minst av de algebrauppgifter som förekommer på nationella prov. I den här föreläsningen ges exempel på olika övningar som kan användas för att ge eleverna träning i att använda, forstå samt teckna algebraiska uttryck.</p> <p>Lennart Undvall är lärare i matematik och fysik vid S:t Ilians skola i Västerås, läroboksförfattare</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
8a	<p>Gr</p> <p>Projekt Huset</p> <p>Ett exempel från årskurs 6 på hur matematiken kan integreras med övriga ämnen i tematisk form. Arbetet har i stor utsträckning utgått från elevernas tankar och idéer kring vardagen och det matematiska innehållet har fått en verklighetsförankring.</p> <p>Kicki Skog arbetar vid lärarutbildningen i Stockholm</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
8b	<p>Gs</p> <p>Ett dagsfärskt läromedel</p> <p>Arbete med statistik, bråk, procent, numerisk räkning, problemlösning m.m. med dagstidningen som läromedel.</p> <p>Kicki Skog arbetar vid lärarutbildningen i Stockholm</p> <p><i>Workshop</i></p>
10	<p>Fö, Gr</p> <p>Matematik utifrån Multipla Intelligenser</p> <p>Marie Einarsson berättar om hur hon arbetar med matematik utifrån Howard Gardners teorier om Multipla Intelligenser. Föreläsningen är mycket konkret och ni får här en inblick i hur man kan jobba praktiskt med Multipla Intelligenser i klassrummet.</p> <p>Marie Einarsson, 1-7 lärare, föreläsare och lärare i fack-didaktik i matematik på Örebro Universitet</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
11	<p>Gs</p> <p>Med datamaskinen inn i matematikken</p> <p>I den norske fagplanen for matematikk på ungdomstrinnet (høgstadiet) heter det at ”Elevene skal ha kunnskap om bruk av IT-hjelpemidler og etter hvert vurdere hvilke hjelpemidler som er egnet i den enkelte situasjon.”</p> <p>I et utviklingsprosjekt der Høgskolen i Agder har prosjektansvaret, prøver lærere ved tre ungdomsskoler å utvikle elevenes kompetanse i bruk av verktøyprogram: Excel (regneark), Cabri geometre (dynamisk konstruksjonsprogram) og Grafbox (kurvetegningsprogram).</p> <p>Lærerne ved de tre skolene har gjennom to og et halvt år lagt til rette undervisningen ut fra egen IKT-kompetanse og undervisningstradisjon.</p> <p>Som en av de deltakende lærerne har jeg lagt vekt på arbeid med</p>

	<p>matematiske modeller i min klasse. En del av tiden benyttes til arbeid med åpne oppgaver der elevene lager problemformuleringer ut fra gitt informasjon. I foredraget vil jeg gi eksempler på hvordan elevene spør etter kunnskap for å løse matematiske utfordringer de selv har laget seg. Eksempelene vil i hovedsak bli hentet fra idrett. Idretten forener folk fra ulike nasjoner og kulturer, men konkurransen må foregå innen rammer som er kjente og aksepterte av alle deltakerne. Her spiller matematikk en viktig rolle. Matematikken uttrykker en felles forståelse av hvilke rammer idretten skal drives innen og hvordan prestasjonene skal bedømmes. Baner skal merkes i et bestemt geometrisk mønster, og poengberegning blir foretatt ut fra matematiske modeller. Det kan være en utfordring for elevene både å studere og vurdere disse modellene.</p> <p>Svein H. Torkildsen har vært leder av den norske matematikk-lærerforening LAMIS. Høgstadielærer ved Samfundets skole, Kristiansand (Norge) og læremiddelforfatter. <i>Föreläsning</i></p>
<p>15</p>	<p>Gs, Gy</p> <p>Aktiviteter för att väcka lusten att lära matematik</p> <p>Ett utvecklingsprojekt i samarbete med högskolan i Kalmar. Duktiga elever oppmuntras att läsa Ma A och tentera senast i årskurs 9. Gymnasieelever anordnar en mattetävling för elever i årskurs 7-9. De arbetar med en hemsida med Ma A-uppgifter, prov och sammanfattningar. Sommarskola i matematik inbjuder elever i årskurs 7-9 att arbeta med matematik på ett annorlunda sätt.</p> <p>Sten-Åke Bredmar och Birger Andersson är lärare i matematik och fysik vid Lars Kaggskolan i Kalmar. De har under senare år tagit initiativ till ett flertal projekt som syftar till att höja intresset för matematik bland högstadiets elever och eleverna på gymnasieskolorna i Kalmar. <i>Föreläsning</i></p>
<p>16</p>	<p>Gr</p> <p>Excel i grundskolan</p> <p>Här får du se vad man kan göra med Excel i matematikundervisningen i grundskolan: statistik för alla åldrar, problemlösning och grundläggande algebra för skolår 4-9 samt självrättande uppgifter och resultatlistor för lärare.</p> <p>Lisbeth Ringdahl är lärarutbildare vid Malmö högskola. <i>Demonstration</i></p>
<p>17</p>	<p>Gy, Högsk, Lärarutb</p> <p>Förbättrad förståelse i matematik med tekniska hjälpmedel</p> <p>Tillgången till tekniska hjälpmedel förändrar förutsättningarna för matematikämnet. Vi diskuterar hur en förståelseinriktad matematikundervisning med användning av tekniska hjälpmedel kan utformas. Erfarenheter av ett projekt kring detta tema stött av Högskoleverket presenteras. Exempel på tillämpningar med Excel och Derive i lärarutbildning demonstreras.</p> <p>Kerstin Ekstig och Anna-Lisa Dyrelius är universitetslärare i matematik och arbetar med lärarutbildning vid Uppsala universitet. <i>Föreläsning</i></p>

18	<p>Gy (yrkesförb), Vux</p> <p>Tankar, idéer och exempel på integrering av matematik i yrkesämnen</p> <p>Med olika projekt (arbetsområden) vill vi visa hur man med exempel från karaktärsämnet och det dagliga livet kan tillgodose en stor del av kärnämnet matematik och på så sätt få ämnet matematik mer intressant för yrkeselever.</p> <p>Tommy Olsson, Tierp, arbetar med matematik på Högbergsskolan i Tierp i huvudsak med elever från yrkesprogram.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
19a	<p>Alla</p> <p>Hur kan vi utveckla elevernas lust och ansvar för matematikstudier?</p> <p>I den situation som svensk skolmatematik befinner sig i är det mer än någonsin avgörande att läraren kan förhålla sig suveränt till läromedlen för att väcka elevernas intresse och iver att befatta sig med problemlösning.</p> <p>Bengt Ulin har varit lektor vid Kristofferskolan i Bromma, Rudolf Steiner Högskolan i Järna och vid Lärarhögskolan i Stockholm. Sedan många år medverkar han vid lärarfortbildning och skriver litteratur om matematik och matematikundervisning.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
19b	<p>Gs, Gy, Vux, Lärarutb</p> <p>Matematikuppgifter med brett spektrum och flexibel svårighetsgrad</p> <p>Det finns matematikuppgifter som verkar självdifferentierande: elever med olika nivåer av fallenhet och självförtroende kan befatta sig med olika delar av problem. Duktiga elever kan på egen hand variera problemen och bearbeta dem vidare. Svaga elever kan ”hoppa på tåget” under resans gång.</p> <p>Bengt Ulin har varit lektor vid Kristofferskolan i Bromma, Rudolf Steiner Högskolan i Järna och vid Lärarhögskolan i Stockholm. Sedan många år medverkar han vid lärarfortbildning och skriver litteratur om matematik och matematikundervisning.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
19d	<p>Gs, Gy, Vux, Lärarutb</p> <p>Matematik och biologi</p> <p>Växtvärlden erbjuder många sköna exempel på aritmetiska samband och geometriska mönster; bl.a. spelar Fibonacci-tal och spiraler en stor roll. I djurriket finns intressanta mönster och växtprocesser. I båda dessa världar finner man skilda slag av symmetri.</p> <p>Bengt Ulin har varit lektor vid Kristofferskolan i Bromma, Rudolf Steiner Högskolan i Järna och vid Lärarhögskolan i Stockholm. Sedan många år medverkar han vid lärarfortbildning och skriver litteratur om matematik och matematikundervisning.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>

<p>22</p>	<p>Gs, Gy, Vux, Högsk</p> <p>Alternative Assessment forms in CAS-supported Maths Education</p> <p>Report on very interesting experiences in various non-traditional assessment forms.</p> <p>Within the 3rd Austrian CAS-project, one project group focused on new forms of assessment. New ways of teaching mathematics using modern technologies like graphing and symbolic calculators and CAS-programs do not only require a new “culture of examples and problems”, but as a consequence provoke new forms of assessment to overcome traditional habits.</p> <p>Josef Böhm är universitetslektor vid Institut für Algebra und Computermathematik i Wien.</p> <p><i>Workshop</i> <i>Föreläsning</i></p>
<p>23</p>	<p>Gy, Vux, Högsk</p> <p>How to make traditional tasks ”CAS-compatible” (all CAS-TIs & DERIVE)</p> <p>CAS-supported Mathematics education makes necessary a change in the ”culture” of assessment problems. The shift in competencies from manipulating focussed tasks to competencies of higher qualities (c. of methods, c. of problem solving, ...) in the teaching process must be found in the assessment problems.</p> <p>We will show that it is not necessary to design “brandnew” examples, but very often it is sufficient to make changes in traditional tasks to meet the requirements of the said new “problem culture”.</p> <p>Josef Böhm är universitetslektor vid Institut für Algebra und Computermathematik i Wien.</p> <p><i>Workshop</i></p>
<p>24</p>	<p>Gy, Vux, Högsk</p> <p>Dynamic Geometry gives the Conjecture – CAS delivers the proof</p> <p>We will start with a DGS (Dynamic Geometry System – Cabri) to set up a conjecture concerning a nice feature of the triangle in connection with a hyperbola (not so well known) and then use the CAS (DERIVE 6) to verify the conjecture and then finally prove it. The mathematical knowledge needed is little, but calculation by-hand would be boring. So we can focus on the strategy how to find the proof.</p> <p>Josef Böhm är universitetslektor vid Institut für Algebra und Computermathematik i Wien.</p> <p><i>Workshop</i></p>
<p>25a</p>	<p>Gs, Gy, Vux, Högsk.</p> <p>Teaching with Derive6</p> <p>Derive6 is a pedagogical computer algebra system (PeCAS). It processes algebraic variables, expressions, functions, vectors, matrices, and other mathematical objects and provides powerful support for teaching and learning mathematics.</p> <p>In this workshop you will learn how to use and teach with Derive6 and you will see and use powerful features which were recently added.</p>

	<p>Bernhard Kutzler, Tekn. Doktor i Österrike. Vlasta Kokol-Voljc arbetar vid Maribor universitet i Slovenien <i>Workshop</i></p>
25b	<p>Gs, Gy, Vux, Högsk. CAS for Teaching Students Computer algebra systems ave changed the way we do mathematics and they begin to change the way we teach mathematics. In the last ten years, many teachers experimented with CAS in classroom teaching. We provide a classification and an overview of successful approaches an discuss how CAS influence assessment. Bernhard Kutzler, Tekn. Doktor i Österrike. <i>Föreläsning</i></p>
27a	<p>Alla Developing Mathematics Across the Grades As students progress throughout the grades, so too should their understanding of important mathematical ideas. Beginning with preformal, then informal experiences and finally, formalization, students can make sense out of key mathematical concepts. We will look at how some concepts in algebra can be developed from ages 6 to 16. Gail Burrill arbetar vid Michigan State University och har varit president för National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). <i>Föreläsning</i></p>
27b	<p>Alla Technology and Your Classroom Technology can change what you teach and how you teach. Technology can make your job easier – and harder! What does this look like in your classroom? Does research have any implications for what we do with technology and how we do it? Gail Burrill arbetar vid Michigan State University och har varit president för National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). <i>Föreläsning</i></p>
30	<p>Alla Den röda tråden – ett helhetsperspektiv på matematikundervisningen. Hur genomförs grundskolans ämnesplan och hur kopplas den till gymnasiet kärnämneskurs? Är lärare som arbetar med olika åldersgrupper medvetna om hur de begrepp man undervisar kring passar in i en helhet för eleverna? Ett matematikutvecklingsprojekt, som pågått i tre år i Klippans kommun presenteras och diskuteras. Per-Eskil Persson arbetar vid Lärarutbildningen på Malmö Högskola. Han har tidigare varit lärare vid Klippans gymnasium och projektledare för ”Den Röda Tråden”. <i>Föreläsning</i></p>
31	<p>Vux Matematisk förståelse genom logikövningar och matematiska samtal. Hur kan vi hjälpa vuxna elever med pseudodyskalkyli – rädsla för matematik? Hur hjälper vi vuxna elever att redovisa och använda sina tidigare</p>

	<p>förvärvade matematikkunskaper ? Hur validerar vi ? Hur kan vi stimulera våra elever att tänka och tala matematik? Hur kan ett kursmoment behandlas och redovisas genom matematiska samtal? Ingemar Karlsson är lärare i matematik vid Vuxenutbildningen i Karlskrona och har under 2003 genomfört ett utvecklingsarbete <i>Vuxna och matematik</i>. Föreläsning</p>
33a	<p>Alla Ge matte mening! Matte med mening handlar om matematikens betydelse, idéer, tankar och människor. Om matematik till vardags, som verktyg, ”hjälp-gumma”, konst, språk, hantverk, vetenskap, fantasi- och en smula galenskap. Om matte är något annat än bara det som möter oss i de gängse skolböckerna. Om att matte är kul! Kristin Dahl är filosofie hedersdoktor vid Umeå universitet och författare till bl.a. <i>Den fantastiska matematiken</i> och <i>Matte med mening, tänka tal och söka mönster</i>. Föreläsning</p>
33b	<p>Alla Formler och fantasi - matematiker berättar Vad är matte? Varför är matte så användbart? Hur smart måste man vara? Tjänar man bra? Formler och fantasi berättar på ett humoristiskt, lustfyllt och inspirerande sätt om matematik som verktyg, språk och vetenskap. Om att matematik handlar om kreativitet och är ett ämne som ger spännande möjligheter på arbetsmarknaden. Projektidé: Nätverket Kvinnor och Matematik Kristin Dahl är författare samt hedersdoktor i matematik vid Umeå universitet <i>Filmvisning i foajén</i> (Introduktion av Kristin Dahl vid pass 3. Därefter visas filmen alla fredagspass.)</p>
34	<p>Alla Räknekrumbukter - matematik och juridik inom offentlig förvaltning Matematikförståelse är viktig i samhället, bland annat för rättssäkerheten. Dagligen avgörs stora offentliga affärer på härresande siffergrunder. Domstolar prövar en del beslut, men juristerna räknar inte bättre än de hittat på siffermaterialet. Jag har exempel, bland annat från Regeringsrätten, som visar att man inte ens klarar procenträkning och enkel proportionalitet. Annika Rullgård är egen företagare. Företaget har som affärsidé att stötta mindre företag med att ta fram anbud vid offentliga upphandlingar. Den största delen av kundkretsen finns inom taxi. Föreläsning</p>
35	<p>Alla Två kvinnliga matematiker - spännande förebilder! En av världens främsta kvinnliga matematiker levde och verkade i Italien och hette <i>Elena Piscopia</i> (1646-1684). Hon behärskade</p>

	<p>teologi, matematik, astronomi och filosofi så att samtiden häpnade. Hon var den första kvinnan i världen som erövrade doktorsgraden. <i>Sophie Germain</i> (1776-1831) Hennes far var chef för franska riksbanken. Hon blev matteintresserad genom att läsa böcker i faderns bibliotek. Föräldrarna försökte hindra henne, då de tyckte det var opassande att en flicka studerade matematik. Hur det gick sedan får ni veta vid föreläsningen.</p> <p>Sten Rydh, Matteskolan Logos</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
38	<p>Alla</p> <p>Arbetsglädje, kreativitet och personlig utveckling - matematikläraren i centrum</p> <p>Vilka förhållningssätt, principer och metoder kan – i samspel med eleverna – leda till studie- och arbetsglädje? Hur bryter vi undervisningsrutiner så att lektionerna känns nya, spännande och kreativa? Kan vi omvandla den stress vi ibland möter i vårt yrke och på det personliga planet till ett inre lugn i vår lärarroll?</p> <p>Hans Nilsson, som är lärare i naturvetenskapliga ämnen, har i 12 år arbetat som utbildningskonsult i Skandinavien med ett brett spektrum av kurser för lärare och studerande på alla stadier. Hans, som kommer från Malmö, har skrivit ett antal böcker och artiklar om lärandet i dess olika former.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
42	<p>Gs, Gy, Vux, Högsk.</p> <p>Tänt var det här! Om mina positiva erfarenheter från problemlösningsträning</p> <p>Problemlösningssätt inför matematiktävlingar. Eleverna får inblick i yrkesmatematikers arbetssätt, betoning på betydelsen av matematikens och fantasins frihet, kreativiteten, kontrollfunktionen, observansen, engagemanget och välkommandet av alla idéer, som är vägen till att eliminera känslan av underlägsenhet. Eleverna känner lättnad, därför titeln ”Tänt var det här”!</p> <p>Svante Silvén, pensionerad lärare i matematik och fysik, men har fortsatt med problemlösning i dessa ämnen, i matematik även på högstadiet.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
43	<p>Gy</p> <p>Missgynnas flickor i gymnasiets matematikundervisning?</p> <p>Här belyses variationer av inlärningssätt utifrån ett könsperspektiv. Som bas till detta ligger bl a en delstudie om hur flickor lyckas med matematikstudier i Japan.</p> <p>Åse H. Hansson har arbetat som matematiklärare vid högstadiet och gymnasiet och är nu verksam som ämnesdidaktiker vid Göteborgs universitet.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
44	<p>Fö, Gr</p> <p>Vad ska vi ha miniräknaren till?</p> <p>Deltagarna får arbeta med aktiviteter med miniräknaren som verktyg för att utveckla elevers taluppfattning.</p> <p>Ulla Öberg är lärarutbildare vid Malmö högskola. Hon är</p>

	<p>folkskollärare med erfarenhet även från lågstadiet . <i>Workshop</i></p>
45	<p>Fö, Gr Tangram som utgångspunkt för begreppsförståelse Deltagarna får arbeta med tangrampusslet som utgångspunkt för räknasätt, bråk, vinklar, area, skala, algebra m.m. Ulla Öberg är lärarutbildare vid Malmö högskola. Hon är folkskollärare med erfarenhet även från lågstadiet . <i>Workshop</i></p>
46	<p>Alla Ansvar för eget lärande? Hur då? Elever ska ta ansvar för sitt lärande. Om de gör det eller inte beror helt på hur vi undervisar. Föreläsningen visar vad ansvar för lärande innebär och hur vi genom vår undervisning antingen tar eller ger ansvaret. Ulla Öberg är lärarutbildare vid Malmö högskola. Hon är folkskollärare med erfarenhet även från lågstadiet . <i>Föreläsning</i></p>
48	<p>Gr år 4-9 Bråk – helt enkelt! Föreläsningen visar exempel på hur barn utvecklar en god taluppfattning och hur man kan få fingerräknare att överge denna form av ”räkning”. Barns förmåga att se och upptäcka mönster blir utgångspunkt för deras förmåga generalisera att förstå och använda matematikens språk. Ulla Öberg är lärarutbildare vid Malmö högskola. Hon är folkskollärare med erfarenhet även från lågstadiet . <i>Föreläsning</i></p>
49	<p>Gr Att utveckla språket i matematik med hjälp av bilder Att uttrycka sig är en viktig del av begreppsutvecklingen. Genom att låta eleverna aktivt beskriva bl.a. verklighetsanknutna bilder och diabilder av konst, utvecklas deras förmåga att använda matematiska ord och uttryck. Jämförelseord, lägesord samt geometriska ord och uttryck införlivas naturligt i ordförrådet. Särskilt gynnas språksvaga elever. Marianne Rönnbom arbetar med Matematik och lärande vid Lärarutbildningen, Malmö Högskola och har tidigare arbetat i grundskolan. <i>Workshop</i></p>
51	<p>Gy Aktiv matematik En workshop med enkla och stimulerande laborationer i ma A och ma B. Deltagarna får själva arbeta aktivt. Exempel på laborationer: bungee jump med barbie. Utvärdering av försöken sker med hjälp av grafräknaren TI 83 plus. Åsa Hansen och Sanja Herrström är gymnasielärare verksamma i Landskrona.</p>

	<i>Workshop</i>
55	<p>Gy, Vux, Högsk</p> <p>Symbolhanterande verktyg i matematikundervisningen, en fara, en utmaning eller ett måste? Verktygen finns men kommer vi att använda dem?</p> <p>Nu finns CAS, Computer Algebra System, symbolhanterande verktyg som klarar av alla moment i gymnasiekurserna. Kommer dessa verktyg att användas? Hur gör vi med nationella prov? Frågorna är många.</p> <p>Bengt Åhlander Har varit lärare i Ma och Fy på Östrabo, Uddevalla gymnasieskola, numera rektor på samma skola. Medlem i Svenska Kommittén för Matematikutbildning, SKM.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
56	<p>Gy, Vux, Högsk</p> <p>Symbolhanterande verktyg i matematikundervisningen – en fara, en utmaning eller ett måste?</p> <p>Detta är en workshop som följer på föregående föreläsning.</p> <p>Bengt Åhlander Har varit lärare i Ma och Fy på Östrabo, Uddevalla gymnasieskola, numera rektor på samma skola. Medlem i Svenska Kommittén för Matematikutbildning, SKM</p> <p><i>Workshop</i></p>
57	<p>Gr, Gy</p> <p>Matematikens dag i Uddevalla</p> <p>Under vårterminen 2003 hade vi Matematikens dag på flera skolor i Uddevalla. Med ungefär samma material, gjorda av Ingvill Holden, Norge, för alla elever men med stegrande svårighetsgrad för de äldre. Dagen delades upp i tre långa pass, problemlösning, spelhåla och kreativ verksamhet. En härlig stämning på skolorna infann sig.</p> <p>Bengt Åhlander Har varit lärare i Ma och Fy på Östrabo, Uddevalla gymnasieskola, numera rektor på samma skola. Medlem i Svenska Kommittén för Matematikutbildning, SKM</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
58a	<p>Gs, Gy, Vux, Högsk</p> <p>Integrating CAS into Assessment – An Inevitable Step Towards CAS-Supported Mathematics Teaching</p> <p>In mathematics teaching, the application of mathematical concepts is done through solving mathematical problems. Mathematical problems play an important role as a tool of generalization within the process of developing mathematical concepts in the form of exercises and homework. They are also a key for both the teacher and the student for getting feedback about their efficiency during the learning process (assessment).</p> <p>We show with concrete examples that using CAS still allows us to use most of our traditional exam questions either with some minor adaptations or with some meaningful recycling. We also present</p>

	<p>CAS-permitting assessment models. Vlasta Kokol-Voljc arbetar vid Maribor universitet i Slovenien <i>Föreläsning</i></p>
58b	<p>Gs, Gy, Vux, Högsk Connecting Derive6 and TI-89 Interconnectivity is a new feature in Derive, allowing to exchange data with TI CAS calculators. We lead you through classroom exercises which demonstrate how useful the cooperative combination of the two tools can be for assessing, documenting, and group work. Vlasta Kokol-Voljc arbetar vid Maribor universitet i Slovenien Bernhard Kutzler, Tekn. Doktor i Österrike <i>Workshop</i></p>
60	<p>Gy Diskret matematik och speciellt rekursivt tänkande för alla på gymnasiet Rekursivt tänkande, en metod vid problemlösning, kan användas i alla matematikkurser i gymnasiet. Tillämpningar (matematiska modeller – stegvisa förändringar inom olika områden) åskådliggjorda med hjälp av kalkylprogrammet Excel. Barbro Häggblad är lärare vid Wenströmska gymnasiet i Västerås. <i>Föreläsning</i></p>
61	<p>Gy Diskret matematik, speciellt rekursivt tänkande, för alla på gymnasiet Detta är en workshop som följer på föregående Föreläsning. Barbro Häggblad är lärare vid Wenströmska gymnasiet i Västerås. <i>Workshop</i></p>
64	<p>Fö Matematik i förskolan - läraakademi för ett förändrat förhållningssätt för att förebygga matematiksvårigheter Mycket forskning visar att stora delar av de fel som begås och de svårigheter eleverna har i matematik inte är matematiska, utan snarare beror på brister i språk, läsförmåga, förmåga att se mönster o s v. Detta indikerar att det är i förskolan som arbetet med att utveckla förmågan att tillägna sig matematiken måste grundläggas. Det är väsentligt att vi får fram en ny syn på matematiken i förskolan, så att man inte bara ser den som arbete med tal och siffror, utan mera som ett förhållningssätt, ett sätt att relatera till verkligheten. Det handlar om att utveckla det matematiska tänkandet hos barnen, att se matematiken omkring sig. Ta på matteglassögon på dig själv, barn och föräldrar! Sätt ord på matematiken! Anna-Lena Lindevist, är småskollärare och fil. mag. i pedagogik, samt föreståndare för Läraakademin Matematik i förskola och förskoleklass. <i>Föreläsning</i></p>
65	<p>Alla</p>

	<p>HPM 2004 och Svenska Matematikersamfundets Utbildningsdagar</p> <p>Sommaren 2004 kan matematiken få viss uppmärksamhet i Skandinavien, genom att två stora kongresser om matematik kommer att äga rum här.</p> <p>Den första är 4ECM, den fjärde Europeiska Matematikkongressen, som äger rum i Stockholm den 27/6 till 2/7 2004. Den arrangeras av och på KTH.</p> <p>Den andra är ICME10 som äger rum i Köpenhamn den 4-11/7 på Danmarks Tekniska Högskola.</p> <p>I anslutning till dessa kommer det att anordnas ett antal Satellitkonferenser, bl a HPM2004 (History and Pedagogy of Mathematics) i Uppsala 12-17/7 2004.</p> <p>Sten Kaijser är professor i matematik i Uppsala</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
66	<p>Alla</p> <p>Matematikundervisning abstrakt/konkret/bekant</p> <p>Vad menas med abstrakt matematik?</p> <p>Är all matematik abstrakt? Och vad är i så fall konkret matematik?</p> <p>Jag kommer att diskutera dessa frågor med exempel alltifrån ifrån lågstadiet till forskarutbildning i matematik. Min huvudtes är att "abstrakt matematik" framför allt är en subjektiv upplevelse och att så snart den matematik vi sysslar med blivit "bekant matematik" så upphör den att vara abstrakt.</p> <p>Sten Kaijser är professor i matematik i Uppsala och ordförande i Svenska matematikersamfundet. Han deltar för närvarande i ett projekt om talradens betydelse för skapandet av en adekvat taluppfattning hos barn på lågstadiet.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
67	<p>Alla</p> <p>Helheten - bråk – decimaltal - procent, från förskola till gymnasieskola</p> <p>Begreppsutveckling i matematik från förskola till gymnasieskola</p> <p>Vår arbetsgrupp består av lärare från förskola till gymnasieskola. Vår målsättning är att skapa en sammanhängande uppbyggnad av centrala begrepp inom matematiken från förskoleåren till gymnasiet. Vi betonar konkretiseringen av matematikorden, och vi lägger stor vikt vid att låta eleverna själva konstruera och resonera matematik.</p> <p>Gunnel Brydolf är specialpedagog och Bertil Mattfolk lärare i matematik och naturkunskap vid Skvaderns gymnasieskola, Mattias Jonsson matematiklärare skolår 7-9 vid Hagaskolan, Inga-Lill Dahlkvist lågstadielärare och specialpedagog skolår 1-6 vid Granloholms skola, Gunilla Fandén lågstadielärare vid Bosvedjeskolan och Michael Andersson förskollärare Bosvedjeskolan, Sundsvall</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
69	<p>Alla</p> <p>Nöjesmatematiken fyller ett evigt behov!</p> <p>Några tankenötter och deras historia</p> <p>Nöjesmatematiken är lika gammal som matematiken själv. Redan på 4000 år gamla babylonska lertavlor finns det problem, som inte har</p>

	<p>någon som helst praktisk tillämpning. I stället fyllde de ett behov av att stimulera hjärnan i systematiskt och logiskt tänkande. Samma funktion fyller de i dag.</p> <p>Paul Vaderlind, högskolelektor i matematik vid Stockholms universitet.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
70	<p>Gs, Gy</p> <p>Konkreta laborationer och demonstrationer i gymnasiet</p> <p>I naturvetenskapliga ämnen kan inläring förhoppningsvis stimuleras genom praktiska försök. Detta kan ske även i matematik. Eftersom matematiklärare i regel inte har några institutions-salar, måste laborationer och aktiviteter väljas så att de kan genomföras med enkel materiel i ett vanligt klassrum.</p> <p>Under detta pass får deltagarna praktiskt uppleva och pröva på ca 15 sådana matematik-aktiviteter.</p> <p>Birgit Andersson är gymnasielärare i matematik och fysik i Malmö. Stig Olsson är gymnasielärare i matematik och kemi i Malmö. Barbro Söderberg är gymnasielärare i matematik i Malmö och verksam vid Lärarutbildningen, Malmö högskola..</p> <p><i>Workshop</i></p>
71	<p>Alla</p> <p>Samarbetslärande i matematik</p> <p>Jag har under tre år genomfört ett projekt med samarbetslärande i en klass på gymnasiet NV-program. Eleverna arbetar individuellt men i grupper och gruppmedlemmarna hjälper varandra. Jag anser att modellen befrämjar såväl kompetensutveckling som kommunikation och samarbete.</p> <p>Per Backlund har varit lektor i kemi och matematik vid Lundellska skolan i Uppsala.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
72	<p>Alla</p> <p>Lärforum - ett kompetensutvecklingsprojekt i Västerås med språk och matematik</p> <p>Inspiration, idéer, förslag på hur ett kompetensutvecklingsprojekt kan förverkligas. Olika paketslösningar för lärare från förskola till gymnasiet. Se vår hemsida www.pluggnet.vasteras.se/larforum</p> <p>Helena Lilja och Anne Ljungdahl. Vi arbetar bägge med kompetensutveckling i projektet Lärforum i Västerås. Helena är också matematiklärare på Wenströmska gymnasiet, läromedelsförfattare och ordförande i SMaL medan Anne är projektledare, författare och bibliotekarie</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
73	<p>Alla</p> <p>Ett matematiskt begrepp och dess väg från förskolan till gymnasiet</p> <p>Varför är det t ex, så viktigt att i förskolan lära barnen sortera? Vad leder det till och hur behandlas detta under skolåren fram t.o.m gymnasiet kurs A.</p> <p>Helena Lilja. Är lärare vid Wenströmska gymnasiet i Västerås och ordförande i SMaL</p>

	<i>Föreläsning</i>
74	<p>Gy, Vux</p> <p>Mattegömmor på gymnasiet, kurs A och B</p> <p>Inspiration, tips, idéer kring mattegömmor i gymnasiets olika kurser. Vi laborerar för att söka den gömda matematiken och hitta en annan matematikkultur i skolan.</p> <p>Helena Lilja och Mikael Jonsson är båda lärare vid Wenströmska gymnasiet i Västerås.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
75	<p>Gy, Vux</p> <p>Mattegömmor på gymnasiet, kurs A och B</p> <p>Inspiration, tips, idéer kring mattegömmor i gymnasiets olika kurser. Vi laborerar för att söka den gömda matematiken och hitta en annan mattekultur i skolan.</p> <p>Helena Lilja och Mikael Jonsson är båda lärare vid Wenströmska gymnasiet i Västerås.</p> <p><i>Workshop</i></p>
76	<p>Gt</p> <p>Lustfyllt lärande i matematik</p> <p>Kan man med hjälp av lekar och spel medvetet öva vissa kompetenser hos eleverna? Vi tror det.</p> <p>I denna workshop får du ta del av några övningar med bl.a. spelkort och tärningar.</p> <p>Marita Kjellin och Elisabeth Granberg har en bakgrund som klasslärare på låg- respektive mellanstadiet och arbetar nu båda som lärarutbildare vid Institutionen för lärarutbildning vid Uppsala universitet.</p> <p><i>Workshop</i></p>
77	<p>Gs, Gy, Vux</p> <p>Origami – ett geometriskt formspråk som förenar visuell och taktill perception</p> <p>I origami finns det gott om matematik. Jag tar den här gången upp Pythagoras' sats på begäran av mina matematikvänner. Med origami som verktyg kan eleverna se Pythagoras' sats, både geometriskt och algebraiskt. Origami är bron mellan geometri och algebra och mellan olika kulturer.</p> <p>Norio Torimoto är origami Master av Nippon Origami Association, industridesigner och innovatör.</p> <p><i>Workshop</i></p>
78	<p>Gs, Vux</p> <p>Varför är inte en timme hundra minuter?</p> <p>Jag berättar om den historiska utvecklingen av hur man mäter tid. Det gäller både kalendern och klockan. Genom att titta på vad som har hänt genom århundradena ges svar på bl.a. frågan "Varför är inte en timme hundra minuter?".</p> <p>Jag ger också flera förslag på hur man praktiskt kan arbeta med tid.</p> <p>Doris Lindberg är grundskollärare, speciallärare och läromedelsförfattare, Stockholm.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>

<p>80</p>	<p>Gr</p> <p>Från fingrar till siffror</p> <p>Jag knyter samman matematikens utveckling med hur jag arbetar med eleverna. Jag berättar om hur människorna började räkna, hur nollan ”föddes” och en del om hur de matematiska tecknen kom till. Jag visar en del laborativt material.</p> <p>Min erfarenhet är att genom att binda samman historia och matematik kommer elevernas förståelse och intresse öka markant.</p> <p>Doris Lindberg, mellanstadie- och speciallärare, läromedelsförfattare, Stockholm.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
<p>81</p>	<p>Gr år 1-5</p> <p>Kommunicera matematik i olika situationer</p> <p>Människan har fått den unika gåvan att kunna tänka och reflektera. Eleverna måste ges många möjligheter att arbeta konkret och abstrakt med matematik. Det är i samspelet människor emellan som begreppsutveckling äger rum och eleven måste därför träna sig att kommunicera, men även att lyssna på andra.</p> <p>Birgitta Kuijl, lågstadielärare, speciallärare, fortbildare och läromedelsförfattare, Stockholm.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
<p>83</p>	<p>Fö, Gr år 1-5</p> <p>Problemlösning</p> <p>Vi behöver förbereda eleverna för att leva i ett samhälle där det uppstår nya och oväntade problem/situationer. Eleverna måste därför skaffa sig många olika strategier och färdigheter för att kunna lösa olika problem. Vid problemlösning ligger fokus på processen i stället för på det rätta svaret.</p> <p>Birgitta Kuijl, lågstadielärare, speciallärare, fortbildare och läromedelsförfattare, Stockholm.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
<p>84</p>	<p>Fö, Gr år 1-5</p> <p>Kartläggning – diagnoser – matematikutveckling</p> <p>Varför görs kartläggning? Hur ska den information vi får vid kartläggningen användas? För eleverna är en kontinuerlig kartläggning av arbetet viktig eftersom de måste lära sig att reflektera över sin egen inläring och sitt sätt att lära.</p> <p>Birgitta Kuijl, lågstadielärare, speciallärare, fortbildare och läromedelsförfattare, Stockholm.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
<p>85</p>	<p>Alla</p> <p>Matematikundervisningen vid Teknik och Samhälle</p> <p>Vilka studentkategorier läser matematik? Vilka kurser erbjuds? Vad syftar undervisningen till? Hur går matematikundervisningen till? Vad händer i övergången mellan gymnasium/komvux och högskola? Hur kan övergången underlättas? Vi informerar och berättar även om ett experiment med portföljmetoden.</p> <p>Ingegerd Åberg och Arne Ekberg arbetar vid Teknik och Samhälle på Malmö högskola</p> <p><i>Föreläsning</i></p>

<p>86</p>	<p>Gs, Gy, Lärarutb</p> <p>Funktioner – didaktiska lärdomar av begreppshistorien</p> <p>Vad kan vi lära av matematikhistorien? Några aspekter från den historiska utvecklingen av funktionsbegreppet belyses. Didaktiska implikationer från utvecklingen diskuteras.</p> <p>Johan Häggström är matematikdidaktiker vid Göteborgs universitet och NCM.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
<p>87</p>	<p>Gs, Gy</p> <p>Skolans algebra</p> <p>Hur ser de väl dokumenterade elevsvårigheterna med skolans algebra ut? Några av dessa beskrivs och olika försök att hantera dem i undervisningen diskuteras.</p> <p>Johan Häggström är matematikdidaktiker vid Göteborgs universitet och NCM.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
<p>88</p>	<p>Alla</p> <p>KULT-projektet</p> <p>Sverige deltar tillsammans med 10 länder i ett stort internationellt forskningsprojekt, The Learner's Perspective Study http://www.edfac.unimelb.edu.au/DSME/lps/.</p> <p>Matematikundervisning studeras med hjälp av videoinspelning av lektioner samt uppföljande intervjuer med elever och lärare. Projektets uppläggning och preliminära resultat från inledande analyser och jämförelser med andra medverkande länder presenteras.</p> <p>Johan Häggström är matematikdidaktiker vid Göteborgs universitet och NCM.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
<p>89</p>	<p>Alla</p> <p>Lärares andliga utveckling i lärandemiljöer – perspektiv på matematik</p> <p>Tid för reflektion åt lärare kan ge en andlig utveckling och medvetenhet om matematikens möjligheter i den pedagogiska praktiken. Jag presenterar några tankar kring mitt pågående avhandlingsarbete om lärande i matematik.</p> <p>Ingrid Dash, doktorand vid pedagogiska institutionen, Lunds universitet</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
<p>90</p>	<p>Alla</p> <p>Matematik och läs- och skrivsvårigheter – hur man bygger en bro mellan dem</p> <p>Hur kan vi nå elever i läs- och skrivsvårigheter så att även de möter en positiv matematik? Vilka avgrunder behöver vi bygga broar över för dem, och kanske för andra elever också?</p> <p>Efter omfattande litteraturstudier och med lång erfarenhet av undervisning med elever som har läs- och skrivsvårigheter har vi hittat ett antal grundläggande problem eller varningsklockor. Läs- och skrivsvårigheter eller dyslexi ger stora effekter på elevens</p>

	<p>matematikfärdigheter</p> <p>Per Berggren och Maria Lindroth är matematiklärare på Trädgårdsstadsskolan i Tullinge. De är också författare och lärarfortbildare.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
91	<p>Gs</p> <p>Laborativ matematik – bygger broar mellan våra sinnen</p> <p>Laborativ matematik är ett bra sätt att använda multisensorisk inläring för att bygga broar till matematiskt kunnande. Laborationer som är rika matematikuppgifter ger alla elever utmaningar vilket ger möjligheter för alla elever att utvecklas tillsammans. Exempel på hur sådana laborationer kan se ut kommer att ges, liksom vad som karakteriserar en bra laboration utifrån mål, arbetsätt och innehåll.</p> <p>Per Berggren och Maria Lindroth är matematiklärare på Trädgårdsstadsskolan i Tullinge. De är också författare och lärarfortbildare.</p> <p><i>Workshop</i></p>
92	<p>Gr, Vux</p> <p>Vilken betydelse kan arbete med rika problem ha för elevers lärande?</p> <p>Under föreläsningen kommer jag att ge exempel ur ett pågående forskningsprojekt, ”Rika problem i matematikundervisningen”. Genom dessa vill jag visa på hur arbete med så kallade rika problem kan hjälpa eleverna att fördjupa och utvidga sina kunskaper inom olika matematiska områden, skapa omväxling och öka elevernas motivation för matematikämnet.</p> <p>Rolf Hedrén är verksam i Falun.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
96	<p>Gy yrkesförberedande</p> <p>Bättre resultat i Matematik B på yrkesförberedande program</p> <ul style="list-style-type: none"> - Varför väljer allt fler elever Matematik B på yrkesförberedande program? - Vilken inställning och elevkultur har eleverna inför kursen? - Varför har eleverna låg lektions närvaro och kort hemarbetstid? - Varför har eleverna sämre resultat än sina förutsättningar? - Vilka lärometoder kan underlätta för eleverna? - Hur kan tidig kännedom om högskolestudier motivera eleverna? <p>I föreläsningen ges förslag på arbetsmetoder och motivationshöjande åtgärder för att nå bättre resultat i kursen i Matematik B på yrkesförberedande program. Utgångspunkt är enkäter och samtal med elever samt reflektioner under flera år. En modell presenteras som kopplar ihop elevkultur, lärometoder och motivation.</p> <p>Claes Rube är lärare i matematik på det yrkesförberedande gymnasiet Rönnowska skolan i Helsingborg. Han deltar i kommunens mastersutbildning i aktionslärande mot ett reflekterande arbetsätt, där detta arbete är ett delprojekt</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
97	<p>Gr</p> <p>Escher och geometri</p>

	<p>Konstnären Eschers intressanta konst fascinerar och förvånar unga som gamla. Med utgångspunkt i enkla geometriska grundformer som kvadrat, rektangel och andra månghörningar undersöks hur Eschers konstverk är uppbyggda. Tesseleringar, som grund för övningar som leder till nya upptäckter, reflektion och förståelse av geometriska begrepp, diskuteras. Deltagarna får själva göra tesseleringar och konstruera enkla Escher-liknande bilder.</p> <p>Sune Jonasson och Kristina Lindgren är universitetsadjunkter i matematik, teknik och fysik vid Högskolan Kristianstad och arbetar huvudsakligen med lärarutbildning och fortbildning av verksamma lärare.</p> <p><i>Workshop</i></p>
98	<p>Gs</p> <p>Lusten att lära – i ord och handling</p> <p>Skolverket har genomfört en nationell kvalitetsgranskning av hur lusten att lära matematik väcks och hålls vid liv i undervisningen. Totalt har ca 300 skolor ingått i granskningen. Resultat från slutrapporten redovisas och kopplas till ett par exempel på laborativt arbete där fler elever kan få fördjupad förståelse och ökad lust att lära matematik.</p> <p>Lena Trygg och Elisabeth Rystedt arbetar vid NCM, Göteborgs Universitet.</p> <p><i>Föreläsning/workshop</i></p>
99	<p>Gr, Gy kurs A</p> <p>Uppslagsboken – Nämnaren TEMA</p> <p>Exempel ges från Uppslagsboken, som innehåller 50 matematik-aktiviteter, vilka valts ut från Nämnarens Uppslag och redigerats med tanke på kursplanernas ”Mål att sträva mot”. Varje uppslag kan användas direkt i matematikundervisningen, men idéerna kan också förändras och anpassas till olika innehåll, elever eller klasser.</p> <p>Lena Trygg arbetar vid NCM, Göteborgs universitet</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
100	<p>Gr</p> <p>Familjematematik</p> <p>Hur kan skolbarnsföräldrar engageras och göras delaktiga i sina barns matematikutbildning? Exempel ges på hur Familjematematikvällar kan planeras och genomföras. Förslag på aktiviteter visas och hänvisningar ges till webb-platser, som har ett innehåll med kopplingen föräldrar och matematik.</p> <p>Lena Trygg arbetar vid NCM, Göteborgs universitet</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
101	<p>Alla</p> <p>Hur fort springer du 60 m?</p> <p>I föreliggande studie används en uppgift från nationella provet i matematik, där bedömningsområdet är Tal i skolans värld. Uppgiften handlar om elever som springer 60 m på vissa tider och i uppgiften ska göras en placering av dessa tider från den som vann till den som kom sist. Cirka 200 elever har intervjuats och löst uppgiften, som har förändrats med hjälp av olika medierande redskap. I studien görs jämförelser utifrån elevens vardagsuppfattningar och elevers kunskap i matematik och hur man som lärare ska kunna uppmärksamma elevers olika kvalitativa nivåer i deras förståelse av</p>

	<p>matematiska begrepp. Eva Riesbeck arbetar inom lärarutbildningen vid Linköpings Universitet med studenters utbildning till lärare inom lärande och matematik, med kompetensutveckling för lärare och med forskning inom området interaktion, problemlösning och matematik. <i>Föreläsning</i></p>
102	<p>Fö, Gr år 1-2 Tankeverkstad Många föräldrar och andra vuxna talar om för barn redan i förskoleåldern att matematik är svårt och mest går ut på att räkna + och - . Därför har vi skapat ett ämne istället för matematik i år F-2 som vi kallar Tankeverkstad. När vi arbetar med Tankeverkstad försöker vi skapa behov hos barnen att lära sig nya saker. Vi arbetar med dialog mellan barn och mellan vuxna och barn. Arbetet är konkret och till stor del utan abstrakta symboler som siffror och +, - och =. Mycket tid läggs på att arbeta med språket i matematiken. Maria Thunholm och Annika Bergehed är Ma/No lärare och arbetar båda på Folkparksskolan i Norrköping. <i>Föreläsning</i></p>
103	<p>Gr år 3-5 Matematik utan bundenhet till läromedel Vi berättar om hur vi arbetar med matematik i år 3-5 som en fortsättning på Tankeverkstad. Undervisningen består här till största delen av problemlösning i grupp där vi fokuserar på problemlösningsprocessen inte på produkten. Problemen är öppna, vardagsnära och ibland på riktigt. Vi använder inte matematikböcker utan bygger undervisningen på dialog mellan elever, meningsfullhet, reflektion och förståelse. Maria Thunholm och Annika Bergehed är Ma/No lärare och arbetar båda på Folkparksskolan i Norrköping. <i>Föreläsning</i></p>
104a	<p>Alla Building bridges between learner's home and school mathematics This session highlights ways that teachers may use learners' own experiences and connections in their mathematics classrooms, for purposes of meaningful learning of mathematics. Norma Presmeg är professor i matematik vid Illinois State University. <i>Föreläsning</i></p>
104b	<p>Alla Fractions as symbolic descriptions of student actions: A learning path A hypothetical learning trajectory is presented which first is a model for a theoretically conceivable cognitive development and second is an epistemological reconstruction of the genesis of rational numbers as objects. This trajectory is a pathway leading from material actions via their symbolizations to the abstract objects which are conceived as types of symbols. Further it is organized and informed by the view of fractions and rational numbers as relationships and by the notion</p>

	<p>of protocols of actions. Rational numbers emerge as an abstract way of speaking about a complex network of actions, symbols and operations with those symbols. Thereby the complexity of this concept is underlined and explicated.</p> <p>Willi Dörfler arbetar vid Universität Klagenfurt i Österrike</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
105	<p>Gr</p> <p>Att bedöma eller döma elever</p> <p>Läroplanen understryker att varje elev ska utveckla förmågan att själva bedöma sina resultat. Kursplanen i matematik strävar efter att eleven utvecklar intresse för matematik, tilltro till det egna tänkandet och den egna förmågan. Kan elever formulera mål? Hur går det när elever ska bedöma sitt eget kunnande? Hänger tilltro till det egna tänkandet samman med möjligheten att förstå målen och bedöma sitt kunnande? Exempel från ett arbete med elevnära mål och bedömning redovisas.</p> <p>Håkan Johansson ar läromedelsförfattare och fortbildare</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
106	<p>Gr</p> <p>Gangsters, game and gambling</p> <p>I en nation som så totalt har angripits av speldjavulen behöver både lare och elever vettiga vardagskunskaper om sannolikhet och om chansen att vinna på olika spel. Med utgångspunkt i elevers intresse för spel och undersökningar presenterar vi några undervisningsidéer, som kan bidra till att utveckla intresset och forstaelen för sannolikhet.</p> <p>Lennart Skoogh ar frilanspedagog, lärarfortbildare och läromedelsförfattare</p> <p>Håkan Johansson ar lärarfortbildare, knuten till Fridaskolan i Vänersborg samt läromedelsförfattare</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
108	<p>Alla</p> <p>Hur jag som lare kan ta reda på elevernas matematikhistoria med hjälp av deras matematikgrafer</p> <p>En presentation av hur man genom att be eleverna eller studenterna att rita en graf över sin matematikresa skaffar sig en bild av hur de uppfattat matematikämnet och matematikundervisningen hittills. Under föreläsningen kommer autentiska grafer från olika utbildningsnivåer att presenteras och dessa diskuteras bland annat i relation till skolverksrapporten Lusten att lära.</p> <p>Lisbeth Lindberg är universitetslektor i matematikdidaktik vid Göteborgs universitet</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
109	<p>Fö, Gr</p> <p>Fibonacci-talens värld – en värld av spänning</p> <p>Fibonacci-talen fascinerar och förundrar. Vi upptäcker att Fibonacci-talen förekommer både i naturen och i vår närmsta omgivning. Vi kommer också att titta på det Gyllene snittet, ett geometriskt förhållande som finns överallt omkring oss. Det Gyllene snittet påstås vara estetiskt tilltalande för det mänskliga ögat.</p>

	<p>Ann-Charlotte Lindner arbetar på högskolan i Kristianstad <i>Föreläsning</i></p>
110	<p>Gs, Gy, Vux, Högsk Svensk matematikundervisning under 150 år – vinster och förluster Vad kunde studenterna för 150 år sedan som dagens studenter inte anses kunna? Vad kan studenter i dag som inte var del av skolmatematiken för 150 år sedan? En överblick och vissa historiska nedslag utlovas. Thomas Lingefjärd och Mikael Holmquist är universitetslektorer i matematikdidaktik vid Göteborgs universitet. <i>Föreläsning</i></p>
114	<p>Gy, Vux, Högsk Övergången gymnasium-högskola/universitet Förslag för att minska övergångsproblemen med matematikstudierna prenteras. Vidare rapporteras om resultaten från årets diagnostiska test vid Chalmers med jämförelse med tidigare års resultat. Resultat från en enkät till 900 nybörjare vid CTH/GU diskuteras. Rolf Pettersson är docent i matematik vid Chalmers <i>Föreläsning</i></p>
115	<p>Alla Mönster i magiska kvadrater Magiska kvadrater har fascinerat människan i alla tider, allt från då kejsare Yü för 4000 år sedan såg en sådan på ryggen av en sköldpadda. Med Albrecht Dürers berömda kvadrat från 1514 som utgångspunkt kan många mönster och symmetrier hittas i de magiska kvadraternas värld. Karl-Bertil Hake, universitetsadjunkt vid Lärarutbildningen vid Malmö högskola. Läromedelsförfattare. <i>Workshop</i></p>
116	<p>Gr, Gy Nivågruppering – är det lösningen? Ett vanligt sätt att organisera undervisningen för att möta elevers olikheter är nivågruppering. Vilka erfarenheter finns om effekter av sådan? Under detta pass presenteras och diskuteras en del av de risker och möjligheter som dokumenterats, för att kunna utgöra diskussionsunderlag för vidare diskussion i arbetslag och ämnesgrupper. Peter Nyström arbetar vid enheten för pedagogiska mätningar vid Umeå universitet Karin Wallby arbetar vid NCM, Göteborgs universitet <i>Föreläsning</i></p>
117	<p>Alla Prov i matematik – vad ska de vara bra för? Elever bedöms både informellt i klassrummet och formellt med såväl klassrumsprov som nationella prov. I detta föredrag ska vi uppehålla oss kring frågor om varför vi gör sådana bedömningar, vad som behövs, och för vem som bedömningen sker. Avsikten är att reflektera kring dessa svåra frågor, men också ge vissa svar utifrån teori och praktik.</p>

	<p>Peter Nyström arbetar vid enheten för pedagogiska mätningar vid Umeå universitet <i>Föreläsning</i></p>
118	<p>Gr Talrika tänkvärda tankar Genom samtal och samarbete får deltagarna tillfälle att med hjälp av laborativt arbete lösa intressanta problem och gemensamt utveckla talrika tänkvärda tankar. Lennart Skoogh är frilanspedagog, lärarfortbildare och läromedelsförfattare <i>Workshop</i></p>
119	<p>Gs Gy Vux Högsk Forskning inom tillämpad matematik vid TS/Mah och dess relation till gymnasiematematiken Föreläsningen handlar om aktuell forskning inom tillämpad matematik vid TS/Mah. Vi kommer att ge exempel från digital bildanalys, datorseende och matematisk modellering. Speciellt kommer vi att demonstrera resultat inom medicinsk diagnostisering, tre-dimensionell rekonstruktion från video och matematisk modellering av biofilmstillväxt. Vi kommer även att ge kopplingar till relevanta avsnitt inom gymnasiematematiken som kommer till användning i dessa projekt. Anders Heyden är professor i tillämpad matematik vid Teknik och samhälle, Malmö Högskola. <i>Föreläsning</i></p>
120	<p>Fö, Gt Matematik i samspel med svenska – broar till begreppsförståelse Matematik i samspel med svenska är en matematikinriktning som ges vid Lärarhögskolan i Stockholm. Den bygger på idén att utan god språkförståelse är det svårt att tillägna sig det symbolspråk som är matematikens. Senare års forskning inom matematikdidaktik visar att matematiksvårigheter ofta är språkrelaterade. Lilian Ahlm och Tor Englund är universitetsadjunkter i matematikdidaktik vid Lärarhögskolan i Stockholm. <i>Föreläsning</i></p>
121	<p>Alla Några matematiska gåtor, paradoxer och strategiska spel. Två syskon är födda samma dag samma år och är barn till samma mor och samma far. Trots detta är de inte enägg- eller tvåäggstvillingar. Är detta möjligt eller omöjligt? Detta problem och flera andra gåtor och paradoxer liksom strategiska spel kommer att presenteras. Peder Claesson är nu pensionär men har varit folkskollärare och lärare vid Linköpings universitet Föreläsning</p>
122	<p>Gr, Gy Matematiska skandaler Var Einsteins första hustru den verkliga hjärnan bakom hans teori?</p>

	<p>Varför blev den första kvinnliga matematikern mördad? Varför finns det inget Nobel-pris i matematik? Dessa och andra sensationer presenteras. Peder Claesson är nu pensionär, men har varit folkskollärare och lärare vid Linköpings universitet <i>Föreläsning</i></p>
123	<p>Gy Olika pokerhänder Sannolikheten för olika pokerhänder studeras först empiriskt varefter de beräknas matematiskt. Workshopen bygger på Peder Claessons artikel i LMNT-nytt 2003: april. Peder Claesson är pensionär och har varit folkskollärare och lärare vid Linköpings universitet. <i>Workshop</i></p>
124	<p>Fö, Gt Små barns möte med matematik Några reflektioner kring små barns möte med och lärande i matematik. Jämförelser görs med högre studier i ämnet. Mats Andersson är professor i matematik vid Chalmers i Göteborg <i>Föreläsning</i></p>
125	<p>Gs, Gy, Vux Pålitligheten i lärares bedömning av nationella prov – presentation av en undersökning Hundra elevarbeten har med hjälp av medföljande bedömningsanvisningar i Äp9 och Np kurs A ombedömts. Hur blev resultaten? Varierar poängen mycket mellan olika bedömare? Skiljer poängen mycket mellan elevens egen lärare och andra bedömare? Vilken betydelse har uppgiftstypen? Dessa och andra frågor kommer att belysas. Gunilla Olofsson och Katarina Kjellström arbetar i PRIM-gruppen <i>Föreläsning</i></p>
127	<p>Alla Lære matte på to språk. Undersøkelser I Norge viser at mange elever med minoritetsspråklig bakgrunn har store vansker I matematikk. Tradisjonelle spesialpedagogiske tiltak synes å ha liten effekt. Her resenteres en modell for forståelse av slike matematikkvansker og der sisseres en del praktiske konsekvenser for utformingen av den spesialedagogiske hjelpen. (Basert på min artikkel I norske Spesialpedagogikk, nr. 3/01) Olav Lunde är seniorrådgiver/specialpedagogikk vid Sørlandet kompetansesenter/Forum for matematikkvansker i Kristiansand, Norge. <i>Föreläsning</i></p>
128	<p>Alla Elever är olika Med utgangspunkt i spesialpedagogiske erfaringer med elever med matematikkvansker, knyttet dette sammen med utformingen av matematikkundervisningen. Det foreslås alternative didaktiske innfallsvinkler som kan vaere nyttige i en inkluderende matematikk-</p>

	<p>undervisning og forebygge omfattende matematikkvanser, samt et startpunkt for den praktiske utformingen av undervisningen.</p> <p>Olav Lunde är seniorrådgiver/specialpedagogikk vid Sörlandet kompetansesenter/Forum for matematikkvanser i Kristiansand, Norge.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
130	<p>Alla</p> <p>Ole dole doff</p> <p>Vem blir kvar när man räknar Ole dole doff? Utifrån denna fråga , som barnet och den vuxne kan ställa sig, vill jag ge exempel på hur man kan leda in på funderingar kring matematik, som tex multiplikationstabeller, primtal, modulatoräkning och sannolikhet.och resultatlistor för lärare.</p> <p>Samuel Bengmark arbetar som lektor vid Matematiska vetenskaper vid Chalmers och Göteborgs universitet.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
131	<p>Gs, Gy</p> <p>Internet – ett lysande hjälpmedel i matematik?!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vad kan vi mattelärare lära oss av de forna sportreportrarna Sven Jerring och Sven ”Plex” Pettersson? • Varför har så många elever (och vuxna) mer eller mindre problem med matematik, trots att de har intellektuell förmåga att utan problem tillgodogöra sig grundläggande matematikundervisning? • Hur kan vi hjälpa alla de föräldrar som vill bistå sina barn med matematikläxan? <p>Föreläsaren ger sin syn på frågorna och visar en konkret idè, en prototyp, till hur Internet skulle kunna bli ett lysande hjälpmedel i matematikundervisningen, både på skolan och hemma.</p> <p>Fredrik Westman har arbetat i 38 år som lärare. Han är läromedelsförfattare och har arbetat på alla stadier i skolan, f n vid Ungdomscentrum/IV-programmet i Umeå kommun. Mera information finns på www.itsavar.se</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
132	<p>Fö, Gr år 1-3</p> <p>Hur använder vi praktisk matematik i barnens vardag?</p> <p>En idé hur man kan synliggöra praktisk matematik i vardagen i samverkan med förskoleklass och elever i år 1-2. Hur vi skapar förståelse av matematiska begrepp och symboler genom lek, upplevelser och laborativt arbetssätt. Vi integrerar detta med vår ”bokstavslek” – en förberedande språk- och ljudträning inför kommande läsinläring.</p> <p>Lena Carlsson, förskollärare i förskoleklass och Lena Häger lågstadielärare i år 1 -2.</p> <p>Vi arbetar tillsammans på Brandthovdaskolan i Västerås.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
134	<p>Gy</p> <p>Arbeta med modellering – ett sätt att skapa motivation och lust för matematik?</p> <p>Vid Karlstad universitet går för andra året en 10-poängskurs, där</p>

	<p>varje kursmoment startar med en modelleringsuppgift, som mynnar ut i utvecklande av gamla och nya kunskaper. Ett antal exempel på modelleringsuppgifter, som skapat både ökad lust och matematisk förmåga hos studenterna.</p> <p>Thomas Martinsson är universitetslektor i matematik vid Karlstad universitet.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
135	<p>Alla</p> <p>Är din pinkod säker?</p> <p>Modern matematik som berör vardagen.</p> <p>Vid kortköp skickas din pinkod över ledningar, som är osäkra, men skyddas av RSA-kryptering. En översiktlig beskrivning av de relativt enkla men geniala matematiska principer bakom denna, som helt eliminerar problemet med hemliga kodnycklar.</p> <p>Thomas Martinsson är universitetslektor vid Karlstad universitet</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
136	<p>Vux</p> <p>Gruppaktiviteter – stimulans till diskussion och samarbete bland vuxna studerande</p> <p>Kort inledning med nedslag i några styrdokument på olika nivåer där kommunikation och samarbete framhålls.</p> <p>Gruppaktiviteter från olika nivåer: GruV, kurs A-C. Deltagarna får i grupp testa några olika gruppaktiviteter som använts med syftet att stimulera till diskussion och samarbete vid lösning av problem.</p> <p>Gert Gabrielsson är lärare i matematik vid komvux Kronborg i Malmö. Arbetar även med läroböcker och med utvecklingsarbete av nationella prov.</p> <p><i>Workshop</i></p>
138	<p>Gy, Vux</p> <p>Kul med funktioner och derivata</p> <p>Hur kan man arbeta lustfyllt med funktioner så att det utmanar både starka och svaga? Vad kan man göra för att underlätta introduktionen av derivata utan att göra avkall på sanningen och hur kan den grafritande räknaren bidra till förståelsen av derivatan? Kan man inte få se när räknaren leder oss fel?</p> <p>Stefan Löfwall är universitetsadjunkt vid Karlstads universitet. Han arbetar också i Matematikdelegationens arbetsgrupp för skolår 7 – 12.</p> <p><i>Workshop</i></p>
139	<p>Alla</p> <p>Resurser på nätet – finns det något användbart?</p> <p>Med utgångspunkt i NCM:s och Nämnares webbplatser kommer ett antal webbresurser att presenteras. Var finner jag material för undervisningen, lektionsförslag, artiklar, styrdokument, rapporter och nyheter? Vad finns på nätet som kan vara till nytta i lärarbetet? Var med och påverka webbplatsens innehåll: Vad skulle du vilja ha?</p> <p>Anders Wallby och Ronnie Ryding arbetar vid NCM, Göteborgs universitet</p> <p><i>Föreläsning</i></p>

<p>140</p>	<p>Alla. Strävorna – ett verktyg för ökad förståelse av Mål att sträva mot. På Nämnaren på nätet finns Strävorna. Där finner du aktiviteter och artiklar som belyser Mål att sträva mot. Dessa sidor ska hela tiden utvecklas och byggas på med hjälp av idéer från lärare. Under denna workshop får du möjlighet att tillsammans med andra utveckla och förfina dina undervisningsidéer, lektionsuppslag, spel, lekar och andra aktiviteter, så att andra kan ta del av dem. Anders Wallby, Ronnie Ryding, Lena Trygg och Karin Wallby arbetar vid NCM i Göteborg <i>Workshop</i></p>
<p>141</p>	<p>Fö, Gr, Gy Att undervisa om funktioner i år 3 och 5 med hjälp av ”funktionslådor” Föreläsningen belyser utifrån en experimentell studie, som genomförts under våren 2003, hur och varför man kan undervisa om funktioner i grundskolans årskurs 3 och 5. Vidare ges idéer om hur man kan bygga vidare på detta undervisningsmaterial för att eleverna ska få en grundläggande insikt i funktionsbegreppet. Cecilia Kilhamn arbetar med ämnesdidaktik vid IPD, Göteborgs universitet <i>Föreläsning</i></p>
<p>142</p>	<p>Alla Att skriva för Nämnaren Nämnaren är en mötesplats för dem som vill läsa om och få idéer om matematikundervisning. Vi vill ha bidrag där lärare berättar om sitt arbete, men många tycker att det är svårt att komma igång. En artikel behöver inte var helt färdig när vi får den utan den kan växa fram i samarbete med redaktionen. I Nämnarens monter kan du träffa oss och diskutera dina idéer och också påbörja skrivarbetet. Ronnie Ryding och Karin Wallby, redaktörer för tidskriften Nämnaren, NCM, Göteborgs universitet <i>Föreläsning</i></p>
<p>143</p>	<p>Alla Huvudräkning. Hur och varför? Huvudräkning bedrivs ofta på ett rituellt sätt med knep och knåp och uppfattas av andra som en form av hjärngympa. I själva verket bygger all framgångsrik huvudräkning på etablerade räknelagar och räkneregler, om än i en informell form. För den som lär sig behärska huvudräkning på insiktsfullt sätt öppnar sig emellertid unika möjligheter att tränga in i matematikens värld. Under föreläsningen ges exempel från olika skolår och en generalisering sker efter hand från naturliga tal till hela tal och rationella tal. Wiggo Kilborn, universitetslektor, har i många år arbetat som forskare, läromedelsförfattare samt lärarutbildare vid Göteborgs universitet. <i>Föreläsning</i></p>

<p>145</p>	<p>Fö, Gt, Lärarutb</p> <p>Kan man se lärarutbildningens verklighet i skolan och skolans verklighet i lärarutbildningen?</p> <p>Vi vill ge en presentation av hur samspel mellan matematik och andra ämnen som t ex svenska, estetiska ämnen och NO kan ske. Vi kommer att fokusera på arbete i skolor 6 och i inriktningar i lärarutbildningen, där matematik har en viktig roll. Vi bygger broar där vi ser att förståelsen för matematik förstärks av andra ämnen. Matematiken bidrar till struktur och integrationen mellan ämnena skapar möjlighet till analytiskt tänkande. Vi vill synliggöra vikten av att lärarhögskolans och skolans brofästen länkas samman.</p> <p>Inger Backström och Monica Larsson är lärarutbildare vid Lärarhögskolan i Stockholm.</p> <p><i>Föreläsning</i></p>
<p>147</p>	<p>Gr, gyA</p> <p>Dagstidningen i matematikundervisningen</p> <p>De flesta av dagstidningens reportage och nyhetsnotiser innehåller vardagsmatematik. Matematiken är ett verktyg för att förstå omvärlden.</p> <p>Journalisten använder regelbundet matematikens språk i kommunikationen med läsarna, vilket ger utmärkta möjligheter att använda tidningsmaterial i undervisningen. Speciellt lämpligt är det att samarbeta med andra ämnen eftersom matematiken i vardagen, såsom tidningar beskriver den, är integrerad med små och stora omvärldsfrågor.</p> <p>I denna workshop får du pröva på ett par övningar som är framtagna av lärare i ett samverkansprojekt mellan Nämnen/ NCM och TiS.</p> <p>Mats Hemberg TiS (Tidningen i skolan) och Ronnie Ryding, NCM, Göteborgs universitet</p> <p><i>Workshop</i></p>
<p>148</p>	<p>Gr år 3-7</p> <p>Lös Känguruproblem – Ecolier och Benjamin</p> <p>Problem hämtade från Kängurutävlingen, klass Ecolier och Benjamin, som vänder sig till elever i årskurs 3-4 respektive 5-7, löses och diskuteras. Hur kan de varieras och utvecklas för att passa olika elever i olika sammanhang? Vilka kopplingar kan vi göra med andra ämnen och med andra områden inom matematik?</p> <p>Karin Wallby och Ronnie Ryding arbetar vid NCM, Göteborgs universitet</p> <p><i>Workshop</i></p>
<p>150</p>	<p>Gr år 8-9, Gy</p> <p>Lös Känguruproblem – Cadet samt Junior och Student</p> <p>Problem hämtade från Kängurutävlingen, klass Cadet samt Junior och Student löses och diskuteras. Cadet vänder sig till elever i årskurs 8-9. Junior vänder sig till elever på kurs A och B. Student vänder sig till elever som läst högre matematik än kurs B. Junior och Student har vi ännu inte genomfört i Sverige. Hur kan de varieras och utvecklas för att passa olika elever i olika sammanhang? Vilka kopplingar kan vi göra med andra ämnen och med andra områden inom matematik?</p> <p>Susanne Gennow ansvarar för och undervisar på</p>

Matematikgymnasiet vid Danderyds Gymnasium, Danderyd,
samt är engagerad i Högstadiet Matematiktävling, HMT, och
Kängurutävlingen.

Ola Helenius arbetar vid NCM, Göteborgs universitet

Workshop