

# *Matematikbiennetten*

## *i Linköping*

*C-huset, Campus Valla, Linköpings universitet*  
*Lördagen den 16 april 2005*

### **Valprogram med sammanfattningar**

#### **ÖPPNINGSFÖRELÄSNINGAR**

**A Att lyfta matematiken – intresse, lärande, kompetens**

Alla Om det allvarliga läget för svensk matematikutbildning och vad som måste göras för att vända den negativa utvecklingen.

**Lars Mouwitz**, som arbetar vid NCM, samt representanter från svenskt näringsliv och media.

**B Nationella och internationella utvärderingar 2003 – Vad blev resultatet?**

Alla **Astrid Petterson** är professor i matematikdidaktik, ledare för PRIM-gruppen och prorektor vid Lärarhögskolan i Stockholm.

**C Ge alla barn chans att erövra matematikens värld!**

FöGt Små barn tycker om matematik och utmaningar. Hur kan vi skapa möjligheter för dem att utveckla kunskaper av hög kvalitet och tilltro till sitt tänkande?

**Ingrid Olsson** är universitetsadjunkt vid Mitthögskolan och var ledamot i Matematikdelegationen.

**(D) Lärandesvårigheter i matematik – förmågan att resonera matematiskt** **OBS: DENNA PROGRAMPUNKT MÅSTE TYVÄRR STÄLLAS IN AV ORGANISATORISKA SKÄL.**

**Johan Lithner** är professor i matematik med inriktning mot lärarutbildning och pedagogisk yrkesverksamhet, Umeå univ.)

# ARBETSPASS 1

## 1A Matematik och läs- och skrivsvårigheter

Alla 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? 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 matematikfärdigheter.

**Per Berggren** och **Maria Lindroth** är matematiklärare på Trädgårdsstadsskolan i Tullinge. De är också författare och lärarfortbildare.

## 1B Upplevelser av problemlösning

Alla Vid seminariet ges beskrivningar av egna, barns och vuxnas upplevelser av att lösa problem med matematikanknytning med exempel från och råd för undervisning. Ett antal problem som tycks fascinera och göra många nyfikna presenteras.

**Göran Emanuelsson** arbetar med Nämnaren och utvecklingsarbete vid NCM, Göteborgs universitet.

## 1C Matematik i skola och samhälle

Alla Om det allvarliga läget för svensk matematikutbildning och vad som måste göras för att vända den negativa utvecklingen. Denna programpunkt är ett öppet samtals- och diskussionsseminarium som en uppföljning till öppningsprogram A ("Att lyfta matematiken") men du är naturligtvis mycket välkommen att delta i diskussionen även om du inte deltog i öppningsprogrammet.

**Lars Mouwitz**, NCM, samt representanter från näringsliv och media.

## 1D Prov i matematik – vad ska de vara bra för?

Alla 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.

**Peter Nyström** leder projektet *Nationella prov och provbank* vid Institutionen för beteendevetenskapliga mätningar, Umeå universitet.

## 1E Matematik, marathont och musik

Alla Det går att få elever i alla åldrar att verkligen tända och bli inspirerade av matten. Med roliga och fängslande förebilder och metoder kan lärare förmedla den nödvändiga mattegledjen! Då lyckas alla i grundskolan, gymnasiet och senare i vuxenlivet.

**Sten Rydh** arbetar med Mattesmedjan i Bengtsfors och har också gett ut läromedel och böcker i problemlösning.

## **1F Tankeverkstad år F-2**

FöGt 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 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** är Ma/No lärare och arbetar på Folkparksskolan i Norrköping.

## **1G Hur man kan arbeta med yngre barn och matematik – inriktning förskolan**

Fö Vardagsmatematik. Med sagan som utgångspunkt tar jag upp Taluppfattning, Rumsuppfattning, Begreppsförståelse, Barns kunskaps utveckling – dokumentation, ev. Mönster och form samt Sortera och klassificera.

**Linda Marcus** har arbetat inom barnomsorgen i snart 15 år. Just nu arbetar hon i Ringblommans förskola i Norrköping med barn 1-5 år, och är dessutom fältmentor och kursmentor vid lärarutbildningen vid Campus Norrköping, Linköpings universitet.

## **1H Flerspråkiga elevers möjligheter att utveckla matematiska begrepp och det svenska språket**

Gr Kan man tänka, tala och lära matematik på ett språk man inte behärskar? Om kognitiva strukturer har större betydelse för lärandet än vilket språk man talar bör vi satsa på att låta eleverna utveckla dessa. Matematik har en universell och en kulturspecifik karaktär, därför kan det visa sig betydelsefullt att känna till något om den informella, kulturella matematiken. I Sydafrika använder sig lärare bland annat av code-switching (de växlar mellan två eller flera språk) för att elever ska lära sig matematik och det språk som vanligen är undervisningsspråk (engelska).

**Eva Norén** är adjunkt i matematikämnets didaktik med inriktning mot grundskolans tidigare år. Hon är dessutom doktorand i didaktik vid Lärarhögskolan i Stockholm, där hennes forskningsområde handlar om minoritetselever och matematikundervisning.

## **1J "Varför lär dom sig inte det som vi hade tänkt?"**

GrGy Går det att komma åt vad det är som gör att eleverna lär sig av min undervisning? I denna presentation visar jag på en modell för hur lärare på ett systematiskt sätt kan utveckla sin undervisning så att elevernas lärande förbättras.

**Ulla Runesson** är forskare vid Göteborgs universitet

## **1K Om geometri och geometriundervisning**

GrGy Vux Några exempel på en ”vertikal undervisningsgång. Föreläsningen, med inslag av workshop, vill visa på värdet av att matematiklärare i alla skolår har kännedom om hur samma innehåll återkommer på olika nivåer genom skolåren.

**Ingvar O. Persson** är lärarutbildare i matematikdidaktik vid Lärarhögskolan i Stockholm. Han arbetar också med fortbildningsuppdrag och kurser i matematikämnets didaktik.

## 1L **Matematik är väl ingen konst – eller?**

GsGy Samarbetsprojekt mellan matematik, konst och design, framför allt för teknikelever och estetelever vid utbildningsområde Söderslätt, Bastionskolan i Trelleborg. Broar byggs mellan olika ämnen och olika program.

**Cathrine Hobroh** är matematiklärare och **Ulf Söderstrand** bildlärare, Gudrun Malmerstipendiater, erhöll Nämnarens pris för sin idéutställning vid biennalen i Malmö 2004.

## 1M **Laborativ matematik via internet**

Gy En mängd matematiksimuleringar finns idag gratis och enkelt tillgängliga via Internet och en vanlig webbläsare. En rad exempel ges på hur de kan användas som laborationer respektive demonstrationer samt var de kan hittas.

**Patrik Erixon** är matematik och fysiklärare på Vägga gymnasieskola i Karlshamn och styrelsemedlem i Sveriges Matematiklärarförening, SMaL.

## 1N **Kul med funktioner och derivata**

GyVux 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?

*Workshop* **Stefan Löfwall** undervisar i matematik och matematikdidaktik vid Karlstads universitet. Han arbetar också i Matematikdelegationens arbetsgrupp för skolår 7 – 12.

## 1O **Vad vet vi om vuxnas matematikkunnande?**

Vux I vuxenutbildningen möter vi människor som bär med sig erfarenheter, kunskaper och kunnande från studier, yrkes-, vardags- och fritidsliv. Vad vet vi om det matematikkunnande vuxna tillägnar sig och använder i dessa miljöer och hur värderar/validerar vi det? I seminariet presenteras några forskningsresultat. Vi får också ett konkret exempel på hur matematik används på en arbetsplats. Mot denna bakgrund diskuteras lärdomar vi kan dra då vuxnas matematiklärande organiseras.

**Lars Gustafsson**, ansvarig för området vuxenutbildning och vuxnas lärande Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM, Göteborgs universitet

### *Förkortningar:*

Fö = Förskolan, Gt = Grundskolans tidigare år, Gs = Grundskolans senare år, Gr = Grundskolan, Gy = Gymnasieskolan, Vux = Vuxenundervisning

Står inget annat angivet är programpunkten en föreläsning.

## ARBETSPASS 2

### 2A Några matematiska gåtor, paradoxer och strategiska spel

Alla Två syskon är födda samma dag samma år och är barn till samma mor och samma far. Trots detta är de inte enäggs- eller tvåäggstvillingar. Är detta möjligt eller omöjligt? Detta problem och andra gåtor, paradoxer och strategiska spel kommer att presenteras.

**Peder Claesson** är nu pensionär, har tidigare varit folkskollärare och lärarutbildare vid Linköpings universitet.

### 2B Lärarutbildning, kompetensutveckling och skolutveckling i matematik

Alla Om det allvarliga läget för svensk matematikutbildning och vad som måste göras för att vända den negativa utvecklingen. Denna programpunkt är ett öppet samtals- och diskussionsseminarium som en uppföljning till öppningsprogram A ("Att lyfta matematiken") men du är naturligtvis mycket välkommen att delta i diskussionen även om du inte deltog i öppningsprogrammet.

**Bengt Johansson** är föreståndare för NCM (Nationellt Centrum för Matematikutbildning) och var huvudsekreterare i Matematikdelegationen. **Göran Emanuelsson** arbetar med Nämnaren och utvecklingsarbete vid NCM, Göteborgs universitet.

### 2C Glyfer i matematiken

FöGt En glyf är en bildrepresentation, en modern form av bildspråk, som har Egyptens hieroglyfer som ursprung. Den kan innehålla en mängd information och innebär ett spännande sätt att kommunicera data. Tolkning, reflektion, resonemang och samtal är viktiga komponenter i representation av data med hjälp av glyfer. Men endast den som har nyckeln kan läsa och använda den. I min workshop kommer Du att få tillgång till nyckeln!

*Workshop* **Lillemor Emanuelsson** är lågstadielärare och arbetar på NCM, Göteborgs universitet.

### 2D Huvudräkning - med känsla för tal!

Gt Framgångsrik huvudräkning handlar inte bara om att behärska tabeller. Minst lika viktigt är att utveckla hållbara strategier som bygger på förståelse för talens uppbyggnad och användning av etablerade räknelagar. Föreläsningen tar också upp exempel på hur den tomma tallinjen kan användas som ett redskap för elevernas utveckling av informella huvudräkningsstrategier.

**Margareta Engvall** arbetar med lärarutbildning i matematik mot tidigare åldrar vid Linköpings universitet.

### 2E Tankeverkstad år 3-5

Gt Vi berättar om hur vi arbetar med Tankeverkstad i år 3-5. 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** är Ma/No lärare och arbetar på Folkparksskolan i Norrköping.

## **2F Taluppfattning - att våga hantera tal**

Gt Alltför många barn fyller sida efter sida med rätta svar utan att utveckla viktiga kunskaper i taluppfattning som behövs senare. Praktiska exempel på arbete med taluppfattning. Det är när man förstår som matematik är roligt.

*Workshop* **Ingrid Olsson** är universitetsadjunkt vid Mitthögskolan och var ledamot i Matematikdelegationen.

## **2G Från fingrar till siffror**

Gr 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. Min erfarenhet är att genom att binda samman historia och matematik kommer elevernas förståelse och intresse att öka markant.

**Doris Lindberg**, mellanstadie- och speciallärare, läromedelsförfattare, Stockholm.

## **2H Matematiksvårigheter och lässvårigheter - hur hänger det ihop?**

Gr Att elever som har svårt att lära sig att läsa ibland också har svårt att lära sig matematik är kanske inte så förvånansvärt. Men en del elever som har svårt för läsning har faktiskt inte alls svårt för matematik eller tvärtom; elever med matematiksvårigheter kan vara alldeles utmärkta läsare. Föreläsningen redovisar aktuella forskningsbaserade rön om hur sambanden mellan matematik och läsning kan vara. Under föreläsningen ges förslag på undervisningsupplägg och aktiviteter i förskola och skola som kan bidra till att förebygga svårigheter och underlätta lärandet.

- Språkutveckling och läsinlärning
- Lässvårigheter och svårigheter i grundläggande aritmetik
- Läsförståelse och problemlösning i matematik

**Görel Sterner** arbetar som projektledare vid NCM, Göteborgs universitet och som specialpedagog i grundskolan. Hon har under många år bedrivit studier och utvecklingsarbeten kring matematik och skriftspråksinlärning i förskola och skola. Görel arbetar också med kompetensutveckling av lärare i förskola, skola och i lärarutbildning.

Tillsammans med Ingvar Lundberg har hon skrivit rapporten

*Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik* (2001).

## **2J Bråkräkning för grundskollärare**

Gr This session will be a "make and take" session for teachers who are looking for one more way to present addition, subtraction, multiplication and division of fractions.

*Workshop* **Nancy Williamson** kommer från USA, bor nu i Kalmar där hon arbetar med lärarutbildning. Hon talar svenska men använder även engelska på workshopen.

## **2K Diagnostiska material för skolår 6-9 – bygga broar för att fånga elevers kunnande i matematik**

Gs Skolverkets diagnostiska material som blev färdigt våren 2003 presenteras. I anslutning till detta diskuteras frågor om vad analys av kunskap innebär och hur en dokumentation kan ske.

**Lisa Björklund** arbetar i PRIM-gruppen på Lärarhögskolan i Stockholm.

## 2L Finns det broar mellan matematik och dramatik?

GrGy Skolverksrapporten "Lusten att lära – med fokus på matematik" visar att en av framgångsfaktorerna är **variation** i undervisningen. Ett sätt att variera kommunikationen i klassrummet är "dramatisering". Att använda vår egen kropp, ta tillvara fler sinnen och olika inlärningsstilar hos eleverna. I arbetspasset får deltagarna pröva på matematikövningar i "dramaform" som med lätthet kan omarbetas till aktuell åldersgrupp.

Workshop **Marie Skedinger-Jacobson** är anställd vid Malmö Högskola och har arbetat som matematiklärare inom grund-, gymnasieskola och komvux.

## 2M Svensk matematikundervisning i internationell belysning

GsGy Sverige deltar tillsammans med fler än 10 länder i ett stort internationellt forskningsprojekt, The Learner's Perspective Study <http://www.edfac.unimelb.edu.au/DSME/lps/>. Matematikundervisning i skolår 8 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.

**Johan Häggström** är matematikdidaktiker vid Göteborgs universitet och NCM.

## 2N Formler, bevis och matematiska modeller från bl.a. sjöfart och jordbävningar

GsGy Hur ska man undvika att spy när man åker båt? Spyformeln ger svaret! Vi visar hur Robert Vux Aschberg ska gradera sin liggande farmartank. Den logaritmiska Richterskalan ger ett mått på jordbävningars styrka. Jordbävningar som ger upphov till bl.a. tsunamivågor. Vi visar vilken hastighet dessa vågor får och deras energi. En helt annan typ av vågor, sk monstervågor, 30 m höga, kan orsaka förlisning av stora fartyg ute till havs, de kan förklaras med Schrödingerekvationen

**Kenneth Borg** är lektor i matematik på Vaggaskolan i Karlshamn.

## 2O Origami – ett geometriskt formspråk som förenar visuell och taktil perception

GsGy I origami finns det gott om matematik. Jag tar den här gången upp Pythagoras' sats på Vux 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.

Workshop **Norio Torimoto** är origami Master av Nippon Origami Association, industridesigner och innovatör.

## 2P Problemet i problemet

Gy Föreläsningen behandlar ett "vertikalt" matematikproblem, som fokuserar på begreppsbildning och problemlösning i matematik och ger en vandring från att klippa och mäta *konkret* i verkligheten till att koppla situationen till *abstrakt* tänkande och skrivande av symboler i den matematiska begreppsvärlden. De områden inom skolmatematiken, som situationen har koppling till, är bl.a. följande: *Geometri* - bas, höjd, area, rätvinklig triangel, hypotenus, Pythagoras sats; *Analys* - funktionsuttryck, derivata, maximum/minimum; *Statistik* - tabell, listhantering, plottning, regression.

**Eva-Stina Källgården** är lärarutbildare vid Lärarhögskolan i Stockholm.

## ARBETSPASS 3

### 3A **Lärforum - ett kompetensutvecklingsprojekt i Västerås med språk och matematik**

Alla Inspiration, idéer, förslag på hur ett kompetensutvecklingsprojekt kan förverkligas. Olika paketlösningar för lärare från förskola till gymnasiet.  
Se vår hemsida [www.pluggnet.vasteras.se/larforum](http://www.pluggnet.vasteras.se/larforum)

**Helena Lilja** arbetar med kompetensutveckling i projektet Lärforum i Västerås, är också matematiklärare på Wenströmska gymnasiet, läromedelsförfattare och ordförande i SmaL. **Anne Ljungdahl** är projektledare, författare och bibliotekarie.

### 3B **Attraktiv matematik**

FöGt Efter en kort presentation av projektet "attraktiv matematik" kommer vi att prata om hur vi arbetar med laborativt material i undervisningen. Det kommer att ges tillfälle att få prova på det material som vi jobbar med och en diskussion kring materialen.

*Workshop* **Cecilia Sveider** och hennes kollegor arbetar på Vidingsjöskolan i Linköping.

### 3C **Matematik med möjligheter**

Gt Föreläsningen visar exempel på spel och aktiviteter, där begreppsbyggnad i matematik hos yngre elever synliggörs. Dessa situationer för eleverna skapar möjligheter i matematik att uttrycka sig i tal och skrift. Kan kommunikationen mellan elever tillsammans med lärare, som handledare, hjälpa så att generalisering mot matematik via spelet är möjlig?

**Eva-Stina Källgården** är lärarutbildare vid Lärarhögskolan i Stockholm

### 3D **Kommunicera matematik i olika situationer**

Gt 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 eleverna måste därför träna sig i att kommunicera, men även lyssna på andra.

**Birgitta Kuijl** är lågstadielärare, speciallärare, fortbildare och läromedelsförfattare.

### 3E **Räknar du med kroppen? x(balansen)+y(synen)+z(hörseln)=?**

Gr Sensomotorikens betydelse för att utveckla organisationsförmåga, rumsuppfattning, riktningssuppfattning, spatiala relationer mm

**Eva Beijer-Olsen** är idrottslärare i Söderköping, arbetar med att utveckla barns säkerhet avseende motorik och sinnen i tidig ålder. Hon undervisar i idrott för de yngre barnen, arbetar med utredning och träning av elever med koncentrations- och inlärningssvårigheter samt har föreläsningar och fortbildning för vuxna.



### **3F Strategies for developing children's number sense**

Gr Many countries have been turning to a new approach to mental computation through discussion and the development of strategies, which develops far greater number sense in students than the traditional concentration on 'basic facts and written computation'. Drawing on 20 years work with schools in Australia, I will give an overview of the approach and provide practical examples which participants can use immediately in their classrooms with children of all ages and abilities.

**Alistair Macintosh** has retired as Professor in Mathematics Education at University of Tasmania, Australia and is guest professor at NCM, Göteborg.

### **3G En bro mellan två parter – en studie om elevers vardagliga och matematiska samtal**

Gr Att med hjälp av olika sorters redskap och kommunikation påvisa elevers förståelse och lärande i matematik. Föreläsningen belyser elevers perspektivtagande i matematiken beroende på det språk, de redskap och uppgifter de tillåts att använda. Lärares sätt att pendla mellan ett vardagsspråk och ett matematikspråk behandlas. Vidare visas med olika exempel elevers språk och kommunikation i matematiska samtal.

**Eva Riesbeck** är lärarutbildare och forskare vid Linköpings universitet, arbetar även i kompetensutveckling för lärare i grundskolan. Hennes forskningsområde är interaktion och problemlösning samt elevers språk och kommunikation i matematik.

### **3H Mattesamtal som drivkraft till förståelse**

Gs Riv ut genomgångssidorna i läroboken! Låt eleverna upptäcka matematik utifrån sin egen nivå. Varje lektion börjar med ett mattesamtal som tjänar som motor till ny kunskap. Det är fruktansvärt trist om läraren börjar lektionen med en genomgång och berättar allt för att sedan låta eleverna färdighetsträna till förbannelse.

**Bengt Drath** arbetar halvtid som högstadielärare på Stöpensskolan i Skövde kommun och halvtid som fortbildare och lärarutbildare på Högsolan i Skövde.

### **3J Laborativ matematik – bygger broar mellan våra sinnen**

Gs 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 karaktäriserar en bra laboration utifrån mål, arbetssätt och innehåll.

*Workshop* **Per Berggren** och **Maria Lindroth** är matematiklärare på Trädgårdsstadsskolan i Tullinge. De är också författare och lärarfortbildare.

### **3K Vad ska vi göra på matematiklektionerna och hur?**

GsGy Matematikundervisning är inget att leka med, därför ser jag förändringsarbete som en process som måste bygga på beprövad erfarenhet men med nyfikenhet att prova nya uppgiftstyper, gärna presenterade som en matematiklaboration. På workshopen börjar vi med att "titta på" bra traditionell undervisning och analysera den. Sedan får Du i samverkan med andra kursdeltagare prova på att arbeta med några matematiklaborationer. Välj mellan laborationer anpassade för elevgrupper från år 7 i grundskolan till gymnasiets A och B-kurser.

*Workshop* **Krister Larsson** är lärarutbildare vid Linköpings universitet, han har lång erfarenhet av matematikundervisning från grundskola, gymnasieskola och vuxenutbildning.

### **3L Att konstruera sitt geometriska kunnande**

GsGy Svensk geometriundervisning är i starkt behov av förnyelse. Geometriskt tänkande är inte  
Vux bara en nyckel som öppnar vägar till andra områden i matematiken utan också roligt när man får undersöka, konstruera och försöka förstå med konkreta figurer i papper eller på datorskärm.

**Christer Bergsten** är universitetslektor i matematik med ämnesdidaktisk inriktning vid Linköpings universitet där han arbetar med lärarutbildning. Han var medförfattare till *Algebra för alla* och arrangör av Matematikbiennalen i Norrköping 2002.

### **3M Pålitlighet i lärares bedömning av nationella prov – presentation av en undersökning**

GsGy Hundra elevarbeten har med hjälp av medföljande bedömningsanvisningar i Äp9 och Np  
Vux kurs A omdömts. 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.

**Katarina Kjellström** och **Gunilla Olofsson** arbetar vid PRIM-gruppen på Lärarhögskolan i Stockholm med bl.a. nationella prov för skolår 9 och Kurs A.

### **3N ”Ett makalöst stadigt huvud” – Om 1700-talsmatematikern och fysikern Samuel Klingenstierna**

Gy År 1698 föddes i Linköping Sveriges viktigaste 1700-talsmatematiker Samuel  
Klingenstierna. Han blev professor i matematik och fysik i Uppsala och sedermera kronprins Gustafs informator. Vi ska se på några viktiga problem i matematik och fysik som Klingenstierna löste, t.ex. att han visade att Newtons teori för ljusbrytning inte var korrekt.

**Olle Axling** är universitetslektor vid matematiska institutionen, Linköpings universitet.

### **3O Specifika lärandesvårigheter i matematik.**

GyVux Testning, kategorisering och hjälp vid lärandesvårigheter i matematik (speciellt hos vuxna).

**Anders Lennartsson** är bl.a. specialpedagog och arbetar på Komvux i Kalmar. Dessutom ansvarar han för kompetensutveckling av matematiklärare.

*Förkortningar:*

Fö = Förskolan, Gt = Grundskolans tidigare år, Gs = Grundskolans senare år,  
Gr = Grundskolan, Gy = Gymnasieskolan, Vux = Vuxenundervisning

Står inget annat angivet är programpunkten en föreläsning.