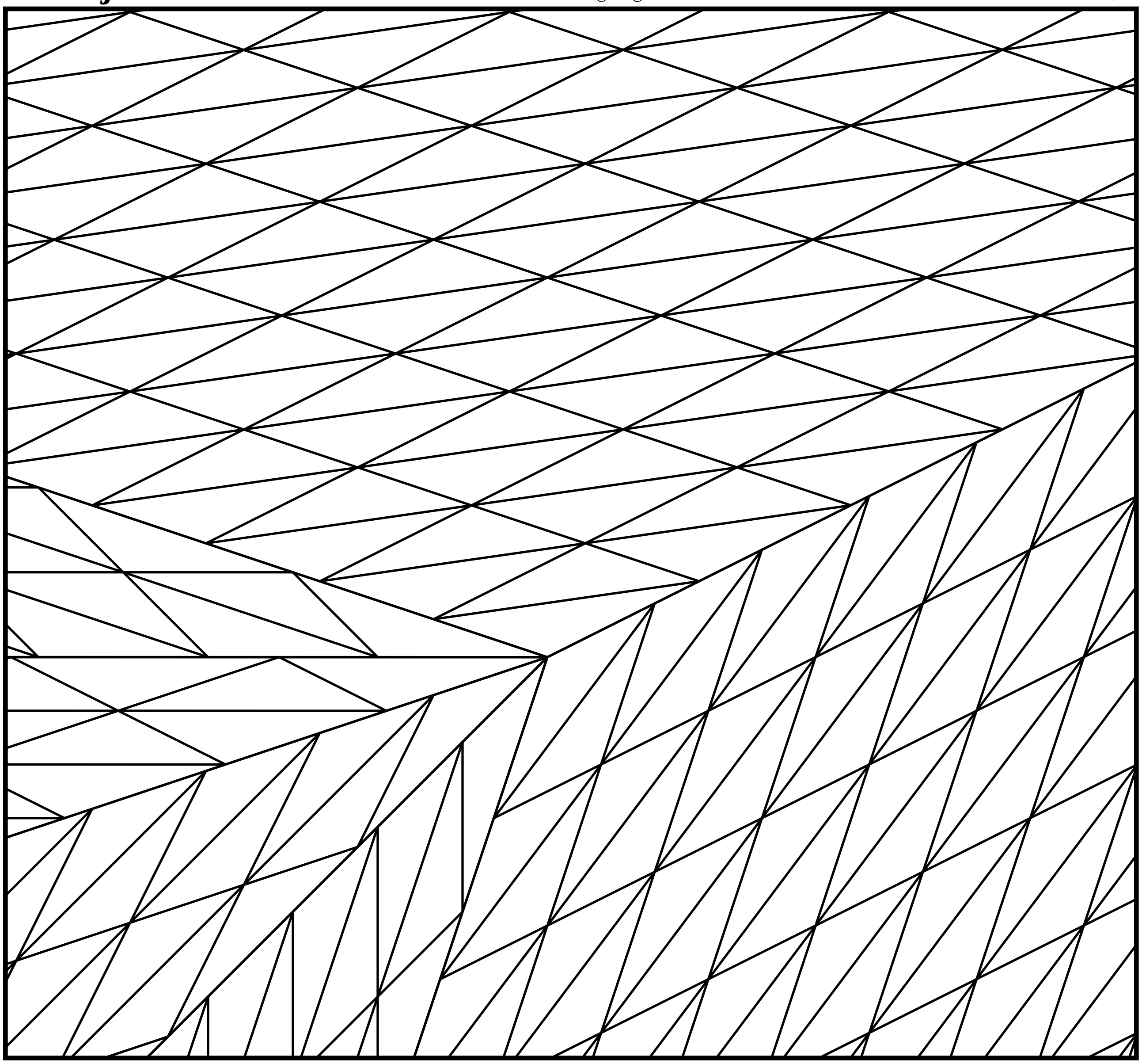
Bulletinen

Svenska Matematikersamfundets Bulletin

31 Maj 2025 *Redaktör:* Jockum Aniansson *Ansvarig utgivare:* Pavel Kurasov

ISSN **20003-055X** (Tryckt)
ISSN **20003-05541** (Online)



Hans Wallin† *Johan Lithner och Kaj Nyström*

Göran Björck† *Jan Boman och Christer Kiselman*

Inger Wistedt† *Gudrun Brattström*

Lars-Erik Persson ♥ *Sten Kaijser*

I Döda Didaktikers Sällskap *Ulf Persson*

Vad Har Jag Gjort? *Cecilia Holmgren*

Innehållsförteckning

Redaktörens Ruta

Bulletinens nye redaktör är jämnårig med Svenska Matematikersamfundet (gärna förkortat SMS), som grundades 1950. Jag redigerade Samfundets Utskick åren 2001 - 2003 (då Ari Laptev [även han jämnårig med SMS!] var ordförande och Sten Kaijser var vice ordförande). Institutionens vaktmästare kopierade sedan hela Utskicket och häftade ihop sidorna. Redaktören skrev kuvert separat till alla medlemmar som inte arbetade vid en matematisk institution. Lokalombuden distribuerade Utskicket lokalt. Det känns hemskt länge sedan nu!

Därefter lades Utskicket ut på nätet i helt digitaliserad form och bytte så småningom namn till Bulletinen. Om detta kan läsas på nästa sida.

Numera när Samfundets viktigaste nyheter läggs upp på SMS' hemsida är kanske namnet Bulletinen inte längre så adekvat. Den ständige medlemmen och entusiasten Arne Söderqvist har länge förordat namnet Radix.

Vilka artiklar passar i Bulletinen? Jag vill här citera en tidigare ordförande i Samfundet som sade: "Om jag vill veta något om (Sophus) Lie, så läser jag på wikipedia." Till detta vill jag bara foga min rekommendation att speciellt läsa de längsta och mest utförliga artiklarna om någon på wikipedia; ofta är de författade på matematikerns modersmål. För oss språkkunniga är det mycket stimulerande att läsa om de stora profilerna i matematikens långa historia på alla de språk man behärskar. Det är förvånande hur mycket artiklarna kan skilja sig från varandra. – Bulletinens artiklar bör kanske därför vara ett (svenskt) komplement till wikipedia.

Vi välkomnar särskilt runor över svenska matematiker och matematiker som verkat i Sverige.

Nyanställda vid svenska matematikinstitutioner välkomnas att presentera sig i Bulletinen.

Nyutnämnda docenter och professorer välkomnas att presentera sig och sitt forskningsområde.

Nypensionerade välkomnas att reflektera över sitt arbetsliv "i matematikens tjänst".

Alla Wallenbergpristagare välkomnas skriva en artikel för Bulletinen.

Jag vill här hjärtligen tacka alla bidragsgivare till denna Bulletin.

Jag vill främst och översvallande tacka Bulletinens förre mångårige redaktör, nu Bulletinens Tekniske redaktör (se nästa sida) Ulf Persson (även han jämnårig med Samfundet!) för allt arbete han lagt ner på denna Bulletin och speciellt på omslagsbilden.

Jockum Aniansson

Den tekniske redaktörens Ruta

I tidernas begynnelse fanns ingen tidskrift för Svenska Matematikersamfundet. Medlemmarna fick istället ett par gånger om året ett kuvert med lösblad med lite matematisk information om konferenser och andra matematiska begivenheter samt diverse upprop, men jag minns inte så noga. Vad det var fråga om var ett utskick. Det sista traditionella utskicket sändes ut till medlemmarnas hemadresser under mina första ordförandemånader hösten 1999. Till julen 1999 gjorde jag en liten tidskrift av utskicksnyheterna, eller kanske snarare ett nyhetsbrev, genom att även lägga till några artiklar för den läshungrige. Namnet gav sig självt – Medlemsutskicket – för att betona den modesta ambitionen. Traditionen följdes under min efterträdares, Ari Laptevs ordförandeskap, och hans sekreterare – Jockum Aniansson – sammanställde ett nyhetsbrev där alla artiklar, såväl original som utskrifter av insända textfiler, kopierades i en kopiator och häftades samman och sändes på traditionellt vis till medlemmarna med post. Det fanns ingen anledning till att göra en datorfil. I samband med Sten Kaijsers tillträde som ordförande hösten 2003 bestämdes det att det hela skulle ske mer formellt med en ansvarig utgivare samt en redaktör som skulle vara helt oberoende av styrelsen. Sten förordnadess som ansvarig utgivare och som sådan med mandat att avgöra huruvida han kunde ta fullt ansvar för innehållet. Jag utsågs till redaktör, en post som jag innehade fram till 2011 när Mikael Passare tog över ordförandeskapet och Per-Anders Ivert blev den nye redaktören. I samband med denna nystart bytte tidskriften namn till Bulletinen[1].

I början av Medlemsutskickets historia skrevs det ut på skrivare, kopierades och häftades ihop och sändes till alla samfundsmedlemmar. Men porto är dyrt så det delegerades till lokalombuden att skriva ut sidorna. (Givetvis förelåg tidskriften som datafil, så detta var enkelt ordnat.) Sedan lades de ihophäftade sidorna, som därmed utgjorde de färdiga medlemstidningarna, i postfacken till de medlemmar som var knutna till matematiska institutioner, men postades till de fria radikalerna. Min dröm var under många år att tidskriften skulle tryckas professionellt och därmed utgöra en riktig tidskrift och inte bara en sorts skoltidning. Förebilder förelåg, närmast danskarnas Matilde, men framför allt väckte holländarnas elegant tryckta magasin min avund. Den i sammanhanget gigantiska American Mathematical Society utger fortfarande regelbundet ett antal proffsiga tidskrifter, varav Notices kanske är den mest kända (och lästa). Även de franska och tyska matematiska samfunden har sina tryckta tidskrifter liksom givetvis EMS, som för ett par år sedan bytte format, och den nya versionen EMS Magazine är en förenklad och förbilligad version av den ursprungliga. Men något gehör fick jag aldrig för denna ambition, fastän jag misstänker att de flesta matematiska samfund håller sig med en sådan, det signalerar professionalism.

[1]För klarhetens skull bör jag tillägga att Ivert var redaktör fram till 2015, sedan hade jag en ny mandatperiod fram till vårvintern 2020.

Istället tog en ny trend fart – den digitala revolutionen. Varför vara så gammalmodig och hålla fast vid papper, när visionen av det papperslösa samhället hägrar sedan länge. Huruvida denna kommer att bli verklighet är en annan sak, pappersförbrukningen på institutionerna har nog ökat markant sedan datorernas intrång eftersom det blev så enkelt att ständigt skriva ut nya slutversioner, jämfört med att knacka fram dessa på en skrivmaskin.
Många höll med mig, och såg med skepsis på denna utveckling, och hävdade att detta skulle leda till att tidskriften lästes i mycket mindre grad, vilket nog visade sig stämma. Små behändiga skärmar i all ära, men vem läser Krig och Fred på sin mobiltelefon?

Det är en sak att ha tidskriften som fil och skriva ut den i sin helhet och läsa den på papper, och en annan sak att endast skriva ut delar av den. Detta är visserligen rationellt och spar bläck och papper, men det förfelar samtidigt själva idén med en tidning. Vad vi har att göra med är en återgång till ett lösbladssystem. Marx förkunnar att ingen kan stå emot den obönhörliga historiska utvecklingen, och det ser inte bättre ut för klassiska bokälskare än att boken är dömd att dö ut. Jag menar då givetvis inte texten som sådan utan boken som en tingest i sinnevärlden som kan hållas i handen, snabbt bläddras i och ställas på bokhyllan som en ständig påminnelse om sin existens. Detta ger en känsla av trygghet och beständighet. I väntrummen finner man att nästan ingen läser en tidning, än mindre en bok, utan så gott som alla stirrar på sina mobiler. Jag finner det personligen beklämmande, och säkert många med mig, men vi som värnar in den fysiska boken är tydligen dömda att snart dö ut vi också. Även om det är otidsenligt ser jag med en viss förtröstan på att Bulletinen har återuppstått efter några års dvala (och orsakerna till denna dvala tänker jag inte gå in på, det gjorde jag redan i mitt sista nummer som redaktör.). Och vidare sedan 2018 har Bulletinen försetts med ett ISBN nummer, och är i och med detta en registrerad tidskrift.

Min uppgift kommer att begränsas till att rent tekniskt sammanställa tidningen färdig att skrivas ut och efter häftning hållas som, just det, ett påtagligt objekt i sinnevärlden för de individer som så önskar. Visserligen kommer jag inte kunna avhålla mig från att skriva egna artiklar och föreslå andras medverkan, men detsamma gäller ju även för alla medlemmar. Om inskickade artiklar blir accepterade eller inte är upp till vår nye redaktör Jockum Aniansson att avgöra; själv var jag generös med att acceptera bidrag, eftersom jag oftast strävade efter tjocka och fylliga nummer med en förhoppning om att alla medlemmar skulle kunna känna sig delaktiga i tidningen (ich därmed i Samfundet). Huruvida Jockum kommer att vara lika accepterande får framtiden utvisa. Men en sak är säker, Jockum kommer att redigera alla bidrag hårdare, inga stavfel eller andra störande språkliga skavanker får tolereras. Den vildvuxenhet som jag ibland, kanske med rätta, anklagades för, kommer knappast längre uppmuntras utan innehållet kommer att bli mera tuktat.

Ulf Persson

Ordföranden har ordet

Lyudmila Turowska

Svenska Matematikersamfundets årsmöte kommer att hållas fredagen den 23 maj 2025 i Stockholm. Programmet och dagordningen finns längre ner i denna bulletin. Till skillnad från tidigare år bjuder vi i år på ett heldagsprogram.

Bland höjdpunkterna märks utdelningen av Wallenbergpriset 2025, som tilldelats Gaultier Lambert (KTH) och Kathlén Kohn (KTH). Vi har också glädjen att välkomna professor Per Enflo som årets föreläsare i SMS Distinguished Lecture Series.

Programmet innehåller dessutom presentationer från nyanställda matematiker vid svenska universitet – ett utmärkt tillfälle att få inblick i deras forskning och ett tillfälle att introducera för den svenska matematikgemenskapen.

Samfundet har nyligen beslutat att ge riktat stöd till unga matematiker. En lista över årets stipendiater finns att läsa i en annan del av denna bulletin.

SMS Distinguished Lecture Series kommer att fortsätta som en återkommande programpunkt, där nästa föreläsning planeras till samfundets höstmöte. Förslag på framtida föreläsare mottages gärna löpande via e-post: `president@swe-math-soc.se`

Med vänliga hälsningar,
Lyudmyla Turowska
Ordförande

Vad är en Bulletin utan ett litet matteproblem?

Vi har tre urnor med kulor. Målet är att tömma någon av urnorna. Det enda sorts drag man får göra är:

Man får taga ett antal kulor från en och samma urna och föra över dem alla till en av de två andra urnorna.

Härvidlag måste antalet kulor i denna urna exakt fördubblas.

Kan man alltid lyckas tömma någon av urnorna med hjälp av ett ändligt antal drag?

Redaktören återkommer gärna i nästa Bulletin till detta underhållande lilla huvudbryderi.

Anteckningar inför ett tal vid Göran Björcks begravning

den 2 augusti 2024

Jan Boman

Jag hade tänkt inleda med att säga att jag är den som har känt Göran längst av alla här. Men jag blev osäker. Jag är säker på att jag lärde känna Göran i januari 1957, möjligen tidigare. Jag ska strax berätta varför. Men äldste sonen Janne är född i november 1956. Så det är möjligt att han slår mig med ett par månader.

Göran började på universitetet 1948. Själv gick jag på KTH i början av 1950-talet, och valde att läsa vidare i matematik efter examen från KTH. I januari 1957 tillträdde Lars Hörmander en tjänst som professor i matematik vid dåvarande Stockholms Högskola. Jag började då gå på Hörmanders föreläsningar. Först i distributionsteori, sedan Fourieranalys och så småningom partiella differentialekvationer. Där deltog också Göran, och så småningom Christer Kiselman, som var yngre och hade tagit studenten 1957.

Några år senare, hösten 1961, flyttade jag över från KTH till SU varmed Göran och jag blev kollegor, vilket vi var tills Göran gick i pension 1995. Eller rättare sagt ända tills nu, eftersom många av oss matematiker fortsätter att tänka på sådant som vi finner intressant även efter pensioneringen. Exempelvis deltog Göran till alldeles nyligen i en problemlösargrupp bestående av pensionerade matematiker från KTH och SU.

Göran och jag arbetade inom ungefär samma område inom matematiken, d.v.s. matematisk analys, bl.a. Fourieranalys. Men vi samarbetade aldrig direkt inom forskningen, däremot inom pedagogiken. Under en lång period ledde Göran och jag ett projekt som syftade till att förbättra matematikpedagogiken vid institutionen. Göran var själv en mycket skicklig och uppskattad lärare. Målgruppen för vårt projekt var initialt doktoranderna, som ju själva undervisade nybörjarstudenter, och som ofta var ganska nonchalanta med sin undervisning. Men vi försökte också förbättra de seniora lärarnas undervisning, vilket inte alltid var så populärt, men vi hade institutionsledningens stöd, så vi försökte. Göran och jag hade många andra gemensamma intressen. Segling och långfärdsskridsko, för att nämna två mycket djupa intressen för oss båda. Men Göran gick längre än jag på båda områdena. Han blev en riktig storseglare. Jag var flera gånger gäst på hans båt. Och i långfärdsskridsko var Göran min s.k. fadder, när jag blev medlem i SSSK, vår fantastiska långfärdsskridskoklubb. Göran var ledare och erövrade ledarmärket i brons. Jag gick ledarkursen, men ledde aldrig några turer.

Jag är mycket glad och tacksam över att ha haft Göran som vän och kollega i så många år.

Kommentarer till texten ovan

1) Laurent Schwartz bok *Théorie des distributions* kom ut i två volymer 1950-1951. Distributionsteorin var därmed ganska ny när Lars Hörmander (LH) föreläste år 1957. Vi som var med då minns att distributionsteori alls icke togs emot med öppna armar av matematikerkåren. Tvärtom fanns en stor skepsis, faktiskt till och med hos LH:s handledare Marcel Riesz, som enligt LH själv avrådde honom från att använda distributionsteori i avhandlingen. Om detta berättas i LH:s artikel *On local integrability of fundamental solutions,* Ark. Mat. 37, 1999, där det bland annat bevisas att fundamentallösningen till differentialoperatorn $(\partial_0^2 - \partial_1^2 - \ldots - \partial_n^2)^2 + i\,\partial_0^3$ *inte* är lokalt integrerbar om dimensionen n är minst 14. Med LH:s egna ord "*...proves that distributions are essential and not only convenient in this context".*

2) LH:s föreläsningar om partiella differentialekvationer täckte en stor del av innehållet i LH:s kommande bok *Linear partial differential operators,* som kom ut 1963. Det inledande avsnittet om distributionsteori, som omfattade blott 32 sidor, bidrog i hög grad till att distributionsteorin därefter ganska snart blev accepterad i breda kretsar.

3) Deltagare i LH:s föreläsningar var, förutom undertecknad, Christer Kiselman (senare professor vid UU), Vidar Thomée (senare professor vid Chalmers), Benny Brodda (senare professor i datorlingvistik vid SU), Lars Brandell (senare universitetslektor vid KTH), Örjan Bagge (senare universitetslektor i Sundsvall), Stephan Schwarz (senare docent i fysik, framtidsforskare, överbibliotekarie på KTH och CERN), Mats Neymark (senare universitetslektor i Linköping), m.fl.

Jan Boman

Lista över Samfundets Stipendiater

Wallenbergstipendiet

Oskar Olander. Germán Miranda, Eduard Vilalta, Aurora Poggy, Anna Theorin Johansson, Daniel Eriksson, Anna Lindeberg, Robin van Haastrecht, Theodor Bucht,Krishna Menon Puzhankara, Carl Westerlund, Danal Deligeorgaki, Sweta Das, Erik Avelin, Eric Dannetun, Isak Sundelius, Guillaume Bellier

Matts Esséns Minne

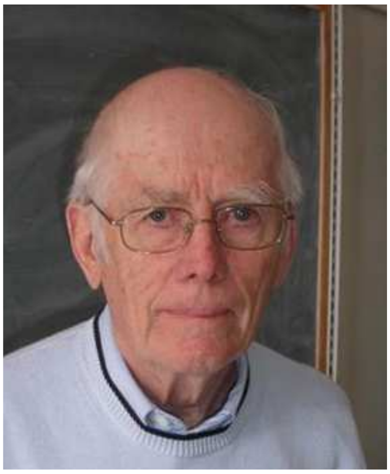
Malcolm Fack, Rikard Cullman

The Linda Peetre Memorial Fund

Grigory Panasenko, Ludvig Svensson, Eduardo Venturini, Paolo Boldrini

Dessa minnesord var införda i DN 2 december 2024

Göran Björck



Docenten, universitetslektorn Göran Björck, Sollentuna, har avlidit vid en ålder av 94 år. Han efterlämnar barnen Janne, Anders, Ingrid, Ulla och Erik med familjer, tretton barnbarn och tolv barnbarnsbarn.

Göran studerade matematik och fysik vid dåvarande Stockholms högskola och avlade 1955 en fil lic (motsvarande ungefär nuvarande doktorsexamen) i matematik. Därefter följde studier vid Institute for advanced study i Princeton, USA 1957–1958.

År 1966 disputerade Göran för filosofie doktorsgrad på en avhandling med titeln ”Linear partial differential operators and generalized distributions”. Avhandlingen utgjorde en vidareutveckling av banbrytande resultat av Lars Hörmander, vår gemensamme lärare och handledare under åren 1957–1964. Göran anställdes som universitetslektor vid Stockholms universitet 1966, där han kvarstod till sin pensionering 1996. Görans avhandling väckte uppmärksamhet och ledde bland annat till anställning som gästprofessor vid University of California i Riverside 1968–1969 och 1982.

Göran var en mycket skicklig och uppskattad lärare. Men han hade också intresse för administrativt arbete. Göran var prefekt för matematiska institutionen 1973–1977, var ledamot i universitetsstyrelsen 1970–1981, och hade tidvis både lokala och centrala fackliga uppdrag inom Saco/SR.

Göran och hans hustru Birgitta hade också ett rikt liv på sin fritid. Många är vi vänner och kollegor som har varit gäster på segelbåten Betula av typ Storfidra. Göran var en flitig långfärdsskridskoåkare med ledarmärke i brons inom skridskoklubben SSSK. Aktiviteten inom det Akademiska folkdanslaget uppehöll Göran till kort före sin död. Det samma gällde hans aktiva deltagande i en matematisk problemlösargrupp bestående av universitetslärare och forskare i matematik.

Tomrummet efter Göran är stort i en bred krets av vänner och före detta kollegor .

Jan Boman, Christer Oscar Kiselman

Hans Wallin, 1936–2024

Kaj Nyström och Johan Lithner

Hans Wallin disputerade 1963 vid Uppsala universitet och utnämndes redan vid 31 års ålder till professor i matematik vid Umeå universitet, efter en framstående forskarbana i Uppsala och Princeton. Han hade en avgörande roll i uppbyggnaden av matematikämnet vid Umeå universitet och bidrog därtill som dekan och prodekan till att forma den teknisk-naturvetenskapliga fakulteten. På nationell nivå verkade han länge för matematikens utveckling, bland annat som ledamot av Kungliga Vetenskapsakademien, där han var ordförande för matematikklassen och ledamot av akademiens presidium.

Hans Wallin var en produktiv matematiker vars forskning bidragit till betydande framsteg inom reell och komplex analys, funktionsrum, approximationsteori och potentialteori. Hans arbete utmärker sig genom sitt matematiska djup, sin bredd och sitt inflytande på modern analys. Hans avhandling, Studies in Potential Theory, skrevs under handledning av Lennart Carleson och markerade början på en lång karriär inom analys, särskilt studiet av Sobolev- och Besov-rum samt deras tillämpningar på domäner med komplex och fraktal struktur. I nära samarbete med Alf Jonsson utvecklade han teorin för funktionsrum på delmängder av $\mathbb{R}^n$, inklusive fundamentala resultat om spårsatser och utvidgningsoperatorer. Deras gemensamma monografi från 1984 har blivit ett standardverk inom området.

Hans var en pionjär inom analys på fraktala mängder och var en av de första att systematiskt studera funktionsrum och randvärdesproblem på icke-släta domäner såsom Kochs snöflinga. Genom Hans arbeten fördjupades förståelsen av funktionsteori, Brownska rörelser och harmonisk analys på strukturer som saknar klassisk differentierbarhet. Inom potentialteorin gjorde han viktiga bidrag till förståelsen av jämviktsmått, Rieszpotentialer och kapaciteter, vilket banade väg för moderna resultat inom icke-linjär potentialteori.

En annan central del av Hans forskning behandlade rationell approximation, särskilt Padé-approximation och rationell interpolation. Tillsammans med flera internationella samarbetspartners studerade han konvergens- och divergensbeteenden, polfördelningar och konstruktioner av approximanter, vilket bidrog både till teori och till numeriska metoder. Under 1990-talet breddade han sin forskning mot dynamiska system, bland annat genom arbeten om itererade funktionssystem, slumpmässiga Möbius-transformationer och deras koppling till kedjebråk och hyperbolisk geometri. Här förenade han verktyg från analys, komplex analys, sannolikhetsteori och dynamiska system på ett nyskapande sätt.

Hans stora engagemang gick utöver den matematiska forskningen, inte minst insatserna för undervisning och lärande som uppskattad lärare, handledare (av 33 doktorander), läromedelsförfattare och kommunikatör av populärvetenskap. År 1994 initierade han den första ämnesdidaktiska forskarutbildningen vid en svensk ämnesinstitution, och strax därefter den första nationella forskarskolan i matematikdidaktik, vilken kom att få stor betydelse för den starka utvecklingen av svensk matematikdidaktisk forskning.

Hans Wallin var en enastående föreläsare. Med pedagogisk klarhet och entusiasm kunde han förmedla matematikens idéer till såväl forskare och doktorander som studenter, skolelever och allmänhet. Som ledare var han professionell, engagerad, generös och visionär.

Vi är många som haft glädjen och förmånen att ha Hans som lärare, handledare, kollega eller samarbetspartner. Under flera decennier var han en förebild för oss alla. Hans Wallin lämnar oss i stor saknad.

Johan Lithner *Kaj Nyström*

SNIPS 2025 – Stochastic Numerics and Inverse Problems in Sweden 2025

Välkommen till Linnéuniversitetet i Växjö från den 25 till den 29 augusti 2025, för en internationell workshop i snittet mellan numerik och stokastik. Detta evenemang kommer att sammanföra forskare för att diskutera framsteg inom områden som numerik för stokastiska differentialekvationer, Monte Carlo-metoder, stokastisk optimering, filtrering och parameterestimering.

SNIPS 2025 bygger vidare på den internationella online-seminarieserien One World Stochastic Numerics and Inverse Problems (OWSNIP) som startade under pandemin och har erbjudit ett forum för att dela kunskap och stärka samarbeten. Workshopen låter detta forum ta fysisk form, och erbjuder plenarföredrag, minisymposier och möjligheter till deltagarpresentationer.

Registreringen är nu öppen och stänger den 19 juni 2025: https://axacoair.se/go?ipKrFiTz

För mer information om workshopen, inklusive bekräftade talare, se https://lnu.se/en/snips2025

Vi ser fram emot att träffa er i Växjö!

Med vänliga hälsningar,

Andreas Petersson och Monika Eisenmann (Lokala organisatörer)
Gabriel Lord, Annika Lang, Randolf Altmeyer och Konstantinos Zygalakis (Vetenskaplig kommitté)

Inger Wistedt

Gudrun Brattström

Inger Wistedt var professor i pedagogik med inriktning mot matematikundervisning vid Stockholms universitet. Hon avled för lite över ett år sedan, den 5:e januari 2024. Det skrevs flera runor över henne (se https://www.su.se/ institutionen-for-amnesdidaktik/nyheter/in-memoriam-professor-inger-wistedt-1.711866 och https://www.dn.se/familj/ till-minne-inger-wistedt), och det är inte min avsikt att skriva en till. Mitt ärende är mycket mera begränsat: jag tänkte berätta om det samarbete som hon, en pedagog, och jag, en matematiker, hade under ett antal år på nittiotalet.

Jag träffade Inger för första gången 1989 i samband med ett projekt vid pedagogiska institutionen vid Stockholms universitet och dåvarande Högskolan för lärarutbildning i Stockholm. En matematikerkollega hade frågat mig om jag ville vara med. Projektet handlade om hur mellanstadieelever lärde sig matematik, och hur de kunde tolka en uppgift: vilket "problem" de såg - inte nödvändigtvis samma problem som läraren hade tänkt sig. Metoden för att studera detta var att spela in grupparbeten på band. (Vi stödde oss även på elevernas teckningar och uträkningar, och vid några tillfällen använde vi video.) I en sådan situation blir problemlösaren tvungen att förklara sina tankar för en jämnårig som ställer uppriktiga och förbryllade frågor, snarare än för en lärare som lirkar: "berätta hur du tänkte". (Inger träffade en gång en elev som gravallvarligt besvarade den frågan med "jag tänkte med hjärnan".) En sak som förvånade mig var hur snabbt barnen - liksom de universitetsstudenter vi senare arbetade med - vande sig vid bandspelaren och nästan glömde bort att den var där.

Inger transkriberade sedan inspelningen till text. Min roll var att se matematiken i elevernas diskussioner, eller om man så vill, ge samtalen en matematisk tolkning; jag var en representant för den matematiska kulturen. Ansatsen var alltså rent kvalitativ och mycket olik vad matematiker och naturvetare är vana vid. Jag tror att det som gjorde att Inger och jag överhuvudtaget kunde förstå varandra var det faktum att vi båda två hade läst teoretisk filosofi som studenter för längesen. Det gav oss det gemensamma språk vi behövde. Att vi i övrigt hade så olika bakgrund var till och med en del av poängen: vi ville visa vad ett tvärvetenskapligt samarbete kunde ge.

Barnen sade ibland häpnadsväckande saker när de försökte förklara sina idéer för varandra. En grupp hade fått i uppgift att "bygga tal" genom att lägga ut likstora klossar i en rektangel; tanken var att de skulle upptäcka olika faktoriseringar av små heltal, och att de genom att lägga ut rektanglarna på olika håll skulle upptäcka multiplikationens kommutativitet. Detta var inte nödvändigtvis vad eleverna gjorde. En grupp bestämde sig för att man fick dela klossarna (åtminstone i teorin) och faktoriserade $3 = 2 \times 1,5$. Något liknande borde fungera för 4 tyckte de: $4 = 3 \times 1, \ldots$ Men ett komma vaddå? Försöken att ge ett exakt svar på den frågan visade sig leda dem rakt in i divisionsalgoritmen (som en flicka i gruppen uppfann helt på egen hand, och gjorde stora ansträngningar att förklara för de andra) och oändliga decimalutvecklingar, begrepp som ingen av dem hade stött på tidigare.

Det var naturligtvis inte alls meningen att klossarna skulle kunna delas, men vem hade sagt det? Så gott som alla skoluppgifter innehåller underförstådda förgivet-taganden, ibland som en del av ett didaktiskt arrangemang, tänkt att underlätta. Detta gäller i synnerhet uppgifter med förment verklighetsanknytning ("lästal"). Själva verklighetsanknytningen gör att de innehåller element som det är meningen att man ska bortse ifrån, och det är inte alltid självklart exakt vilka de är. En uppgift om två barn som springer ikapp förutsätter att ingen snubblar eller blir trött mot slutet; en uppgift om en boll som rullar på ett plåttak förutsätter att man bortser från friktion.

Detta skrev vi om, utifrån ett ramverk benämnt intentionell analys, som i korta drag gick ut på att försöka förstå intentionen bakom en handling, något som bland annat förutsätter att man tillskriver den talande (eleven eller läraren) ett inre tankeliv och inte bara analyserar vad som sägs som om det kunde sägas av vem som helst i det givna sammanhanget. Man ställer sig frågan: vilket problem försöker just den här personen lösa?

Senare kom vi att delta i en utvärdering av fem projekt inom universitetsundervisning, finansierade av Grundutbildningsrådet. Vi använde samma metodik men, naturligtvis, andra uppgifter. En av dem var en induktionsuppgift om "defekta schackbräden" med $2^n \times 2^n$ rutor varav en tagits bort någonstans på brädet. Uppgiften gick ut på att visa att ett sådant bräde alltid kan täckas med L-formade bitar bestående av tre rutor. Det visade sig att utmaningen inte så mycket var att uppgiften i sig var svår, som att den var atypisk. I flera studentgrupper insåg man dels att påståendet om schackbrädena var sant för $n = 1$, dels att man via ett finurligt resonemang kunde ta sig från påståendet för $2^{n-1} \times 2^{n-1}$-bräden till motsvarande påstående för $2^n \times 2^n$-bräden - men studenterna tyckte ändå inte att de hade ett bevis. Det ska ju vara en formel, och hur i all sin dar hittar man den? Så gott som all undervisning om induktion som de hade blivit föremål för utgick nämligen från algebraiska exempel: en likhet eller olikhet som berodde på ett positivt heltal n skulle bevisas vara sann för alla n. Trots att läraren aldrig hade sagt att induktion skulle innebära algebra (och inte heller ville förmedla något sådant) är det inte underligt att studenterna hade uppfattat det algebraiska sammanhanget som en essentiell del av begreppet induktion. Därför blev problemet att hitta en formel.

I de artiklar vi skrev ingick utskrivna och lätt redigerade dialoger från grupparbetena. Det var de som mest intresserade de matematiker som läste rapporterna, och någon tyckte att det var som att få kika genom ett nyckelhål: vad tänker de egentligen? Som lärare vill man gärna veta det! Pedagoger och matematikdidaktiker tenderade å sin sida att vilja diskutera teoretisk underbyggnad och olika perspektiv som vi kunde ha anlagt istället, men det hände att de fastnade för själva matematiken. En gång när vi berättade om induktionsstudien för en grupp pedagoger i Mölndal blev en av dem så absorberad av själva uppgiften att det inte gick att pilla bort honom från den under hela återstoden av seminariet: jamen om man gör så här. . . ? Matematik kan vara förföriskt även för den som från början hade helt andra planer.

Gudrun Brattström

Reflexioner över avlidna didaktiker som jag minns dem

Ulf Persson

För att klargöra hur jag överhuvudtaget kom i kontakt med didaktiker, bör jag ge en kort lägesbeskrivning. Våren 2000 hade jag som ordförande i SMS blivit underrättad vid ett möte om att Riksbanken ämnade donera medel ur sin Jubileumsfond för att stödja en doktorandskola i matematikdidaktik och därmed bidraga till en förbättring av matematikundervisningen i Sverige. Kan man tänka sig något mera behjärtansvärt? Jag ställde mig skeptisk till tanken att det skulle finnas ett direkt samband mellan didaktikforskning och skolornas matematikundervisning. Jag ansåg istället att eleverna skulle kunna vara mer betjänta av såväl kunniga som begåvade matematiklärare. Jag påminde om att den svenska matematiken traditionellt hade haft en stark ställning i den svenska skolan och att den typiske matematikläraren själv ofta hade varit klassens skolljus i ämnet under sin egen skoltid. Varför inte ha en lektor i matematik vid varje gymnasieskola? Detta var dock ett förslag som inte låg i tiden, speciellt med den begynnande vurmen för friskolor. Jag såg med en viss nostalgi tillbaka till den gamla statliga svenska skolan. De som drev projektet var Bengt Johansson och Hans Wallin. Bland mina kolleger mötte man såväl entusiasm för förslaget som skepsis, men få av de senare gick ut så öppet som jag, vilket var möjligt för mig på grund av den officiella position jag hade vid tidpunkten. Jag kommer nedan referera till det hela som 'kontroversen'.

Till minne av Bengt Johansson (1945-2023) publicerades i Nämnaren (2023:2) ett antal minnesartiklar samt även en sammanfattande beskrivning av hans livsverk, till vilka den intresserade läsaren hänvisas. Förutom mig själv återfinner man även Olle Häggström och Christer Kiselman bland de matematiska kontributörerna. Jag tar nu tillfället i akt att fälla några personliga kommentarer om mina möten med Bengt och didaktikerna.

Bengt träffade jag första gången tillsammans med Göran Emanuelsson[1] våren 2000 på lunchrestaurangen Einstein på Chalmers campus. Vi hade en mycket trevlig diskussion och blev, med diplomatiskt språkbruk, ense om att vara oense. Våra vägar kom sedan att mötas många gånger, speciellt när jag blev satt som huvudredaktör (och i princip enväldig som en sådan bör vara) för Normat och fick full frihet att driva den efter eget huvud, och Bengt lät mig hållas. För honom var Normat en fjäder i hatten, ty Bengt hade stor respekt för matematiken,och NCMs övertagande av tidskriften fick inte den katastrofala dragningen till didaktiken många kolleger hade befarat. Men i och med Bengts pensionering tynade detta stöd snabbt bort och den gamla ärevördiga tidskriften gick i graven. Han var alltid mycket uppskattande, och som matematiker är man ganska svältfödd på uppskattning. Han fann medel att sända mig såväl till New Mexico som Paris för att göra intervjuer och jag fick även hänga med på en tillställning i Mumbai, där jag föreläste om populärvetenskap. Och givetvis fick jag en laptop till mitt förfogande under min redaktörstid. Bengt var, enligt min mening, i själ och hjärta en entreprenör, och inte specifikt en didaktiker; det bara slumpade sig så. Han skulle gärna ha varit en lobbyist för matematiken. Visserligen lär han ha skrivit en uppsats om hur studenter i sitt fysikaliska tänkande omedvetet följde aristoteliska principer inte newtonska som de hade undervisats i. Jag finner detta vara en intressant tankeställare som bekräftar min misstanke att för de flesta elever är vad som lärs ut i skolan något som ingår i en ritual utan egentlig anknytning till deras vardagsliv. Jag skulle vilja hävda att hans begåvning, liksom hans bidrag. låg i att koncipiera olika projekt och inte minst i att praktiskt implementera dem, vilket krävde ett mycket gott handlag med olika typer av människor, inkluderande matematiker. Vi talar här om en tyst kunskap som inte kan förmedlas men väl inspirera. Denna sociala kompetens innefattar oundvikligen en hög grad av manipulativ förmåga, men Bengts manipulativa förmåga var inte kyligt beräknande utan kanske rentav omedvetet buren av en genuin vänlighet som var avväpnande. Som förväntat är minneskriften fylld med lovord, och lovord i runor riskerar att bli stereotypa och därmed tillämpbara på alla och således ingen[2]. En anekdot som jag inte sett nämnd i någon återblick är att Bengt faktiskt var till städse under tsunamikatastrofen i Phuket anandag jul 2004. Han handlade rådigt och såg till att hans familj fick sitt på sitt torra, allt enligt vad han berättade vid en middag i Mumbai under den ovan nämnda konferensen. Jag befarar att jag i samma kaotiska situation skulle närmast ha varit handlingsförlamad. Någon skulle kanske till äventyrs påpeka att detta knappast kan anses heroiskt; till detta kan jag bara tillägga att Bengt var en förnuftig person.

Inger Wistedt hade jag en helt annan relation till. Hon kom ganska snabbt in i bilden (d.v.s. i den ovan nämnda kontroversen). Hon var pedagog och insåg det amatörmässiga i hela satsningen. Visst, det kan ses som att utslag av revirtänkande, utbredd i de flesta akademiska discipliner, där matematiken faktiskt utgör ett undantag, ty välkomnar vi inte med öppna armar fysiker som klampar in på matematiska domäner med beundran och tacksamhet[3]. Hon berättade att den första villfarelsen som studenter i pedagogik måste befrias ifrån är att pedagogiken skulle göra dem till bättre lärare, detta är inte alls dess syfte[4]. En själsfrände tänkte jag och vi blev i viss mening 'allierade'. Under nästan femton år hade vi en mycket givande korrespondens om didaktik, pedagogik, psykologi sociologi mm. Jag skrev drygt två hundra brev till henne, och Inger troligen nästan lika många till mig. Ett sådant epistolärt utbyte skulle jag knappast ha kunnat ha haft med Bengt även om vi också utväxlade ett försvarligt antal brev under årens lopp. Korrespondensen med Inger var av naturliga skäl mer intensiv de första åren för att sedan mattas av. Sista gången vi träffades måste ha varit på en didaktiker-disputation på Chalmers hösten 2013, då jag förresten även träffade Hans Wallin för sista gången. Inger var givetvis intresserad av matematik och hade på ett långt tidigare stadium tagit kontakt med matematiker vid SU, bland annat med Jan-Erik Björk som hon fascinerades av; men på ett djupare personligt och professionellt plan med Gudrun Brattström, som jag har bett skriva om Inger (och vilket återfinns i detta nummer). Eftersom Ingers frånfälle skedde för en tid sedan och många runor har skrivits om henne valde Gudrun att begränsa sig till att skriva om sitt samarbete med henne och specifikt inom ett projekt om elevers problemlösning, där induktiva metoder dök upp utan att eleverna var explicit medvetna om det. Återigen en liten tankeställare.

Tyvärr har jag varit oförmögen att få någon att skriva om Bengt Ulin, med vilken jag likaså under många år hade en regelbunden epostkontakt, och som jag träffade personligen huvudsakligen vid Biennaler (dock måste första gången ha varit vid en utbildningsdag i Samfundets regi som jag anordnade i Karlstad runt millenieskiftet). Han var född 26 juli 1928 och dog den 2 februari 2022 lyckades jag googla fram, och i retrospekt ser jag att min julhälsning 2021 blev avsänd bara en dryg månad innan han dog. Bengt var i viss mening didaktiker, ty han verkade som lärare vid Kristofferskolan under många decennier och skrev mycket om elever och problemlösning, men fokus låg alltid på matematiken, och han deltog inte alls i kontroversen. Han disputerade i Uppsala och var student till Lennart Carleson efter vad jag förstår. Han var alltid en stimulerande samtalspartner och korrespondent. Till sin fysionomi var han mager, närmast spenslig men spänstig med pigga ekorrögon och alltid fylld av en bubblande entusiasm. I min anmälan om en didaktisk antologi för Dagens Forskning beskrev jag honom som en katt bland hermeliner och detta var menat som en komplimang. Han var ett levande fossil, en matematisk kvastfening, och återigen menar jag detta som en komplimang, ty han var nog det sista överlevande exemplaret av den klassiske matematikläraren som jag minns från min barndom. Om jag får tillgång till mer material vill jag gärna återkomma till honom.

Hans Wallin var faktiskt den förste matematiker jag kom i kontakt med här i livet. Detta var som gymnasist då jag regelbundet läste Elementa, återigen en förnämlig tidskrift som gått ur tiden ty den platsar inte längre i dagens svenska skolklimat om jag nu får kverulera en aning. Hans var vid den tiden laborator vid Uppsala universitet där han som bekant hade disputerat för Lennart Carleson med en potentialteoretisk avhandling[5]. Det relevanta för mig var att han var redaktör för Elementas problemavdelningen som jag då studerade med stort intresse[6]. Jag dristade mig en gång att sända in ett problem, hörde ingenting på ett långt tag, men under tiden vann jag matematiktävlingen, och då fick jag ett positivt svar. Jag hade i ungdomligt oförstånd komplicerat formuleringen av mitt ganska triviala problem, och en naturlig förenkling var av nöden. Sedan följde under en tid ett utbyte med nya problemförslag. När jag senare i mogen ålder påminde Hans om detta hade han absolut inget minne av det, och jag måste erkänna att jag inte minns något av problemen jag sände in. Min mognare kontakt med Hans fick dröja trettio år till den ovan berörda kontroversen med didaktiksatsningen kom på tapeten, och i vilken Hans, som sagt, spelade en ledande roll. Ja vi hade våra kontroverser men vi blev aldrig ovänner, Hans hade djup respekt för oliktänkande och jag hade en gedigen respekt för honom som människa. Jag minns speciellt att Dan Laksov, som brukade ha mycket kritiska synpunkter på sina kolleger, gjorde ett undantag för just Hans såsom varande en rättskaffens människa. Nu först i samband med skrivandet av dessa rader slår det mig att Hans aldrig var intresserad av de filosofiska aspekterna av kontroversen, han var främst angelägen om att matematiker inte skulle avhända sig kontrollen av matematikundervisningen, speciellt inte till förvirrade pedagoger. Således också det ett utslag av akademiskt revirtänkande. Se upp, varnade han mig, får vi inte dessa pengar, går de istället till (riktiga(?)) klåpare. Givetvis uttryckte han sig inte så rått, men det är så jag uppfattade andemeningen.

Sista gången jag träffade Hans, vid den ovan nämnda disputationen, var han mycket hjärtlig och betonade hur vi delade grundvärderingar. En sak som jag lärde mig under denna kontrovers (och påföljande) var att kontroverser faktiskt ät ganska stimulerande, även om många inte skulle hålla med om detta. De utgör en engagerande social interaktion, som den vanliga artiga samvaron inte kan erbjuda fastän den givetvis är mycket behagligare. Och en viktig sak är att skilja mellan sak och person, grupperingarna med allierade och motståndare är inte ristade i sten utan växlar beroende på föremålet för kontroversen. En bitter motståndare ena dagen kan senare bli en värdefull allierad, och ju bittrare motståndet desto mer stödjande under den nästföljande alliansen. *Vad* folk tycker är inte lika viktigt i det långa loppet som *hur* de tycker. Det förra växlar, men det senare utgör en mer permanent del av personligheten. Lite 'tyst' kunskap som jag försöker basunera ut.

Noter

[1]Hans namn såsom en medförfattare till en realskolelärobok träffade jag på redan i skolåldern och fick då för första gången lära mig att det fanns olösta problem inom matematiken; det specifika exemplet var frågan om primtalstvillingarnas oändlighet. Detta var vid den tidpunkten i mitt liv en omtumlande insikt.

[2]Matematikern Armand Borel gav en gång en lysande föreläsning om Einstein och Poincaré vid University of Michigan våren 1999, där han på ett föredömligt sätt klargjorde att Poincaré (ej heller Lorentz) inte föregrep Einsteins speciella Relativitetsteori, även om många matematiker brukar ibland så hävda. Med Einstein kom den fysikaliska insikten om vad dessa formler egentligen beskrev, formler som ursprungligen var att ses som 'fudging'; att formellt matematiskt få teorin att anpassas till den empiriska verkligheten. Basen för föreläsningen föreligger i publicerad form med titeln 'Henri Poincaré and Special Relativity' (L'ensignement Mathématique, 2^{e} Série, tome 45 - Fascicule 3-4. 1999 p 281-300). Men det är inte dit jag vill komma, utan nämna att under föreläsningen citerade Borel ur ett översvallande rekommendationsbrev som Poincaré hade skrivit för Einstein. Ett sådant brev är värdelöst, påpekade Borel, eftersom ingenting konkret eller specifikt angående Einsteins bidrag nämndes. Således kan man till uttrycket 'damning by faint praise' också tillägga 'damning with excessive praise' !

[3]Den ungersk-amerikanske matematikern Pólya lär ha valt matematiken, ty han ansåg sig inte vara smart nog för fysiken men för smart för filosofin.

[4]Jag kan tänka mig att många väljer att studera ekonomi av liknande skäl, det vill säga lära sig hur man tjänar pengar!

[5]Jag har i mitt matematiska bibliotek en liten bok av Lennart Carleson med titeln *Selected Problems on Exceptional sets* som behandlar problem inom potentialteori, till vilken Hans Wallin bidrar med en bibliografi av över tusen artiklar som han sammanställt genom en systematisk genomgång av Math Reviews. I sanning ett gediget och tidskrävande arbete som dock aldrig kan ha givit några citeringsmeriter. Skam till sägandes har jag ännu inte läst boken, ty man köper inte böcker som tidningar för att omgående läsa dem; ej heller har jag läst någon av de 1049 referenserna, men vem vet, böcker kan vistas bland mina hyllor i femtio år innan de läses. Livet är ju oändligt, som vi alla vet, varför hasta?

[6]Jag minns speciellt ett problem; nämligen huruvida en följd av kontinuerliga funktioner kunde konvergera punktvis till Dirichlet-funktionen. Svaret var inte uppenbart, åtminstone inte för en gymnasist (jag kommer inte ihåg detaljerna för beviset, och skulle säkert numera ha besvär med att återskapa det), men till slut visade jag omöjligheten genom att visa att snittet av ett uppräkneligt antal täta öppna mängder är icke-tomt, och därmed insåg jag senare i retrospekt att jag hade upptäckt Baire-kategorier, som därmed fick ett speciellt fack i mitt hjärta under den späda ungdomen. Vitsen med att lösa problem är inte, som så många tycks tro, att visa ett faktum, målet är inte det väsentliga utan själva lösningen och vad denna kan leda till; således kan en klumpig lösning faktiskt vara intressantare än en elegant (slick). Det är vägen som ger behållningen, inte målet, som dock utgör en omistlig inspiration. Tänk bara på Wiles!

Ulf Persson

Min unge vän Lars-Erik Persson

Sten Kaijser

Den 19 - 23 augusti 2024 anordnade Sorina Barza en konferens i Karlstad till Lars-Erik Perssons ära. Konferensen fick namnet The 50, 70, 80 $\ldots\infty$ conference. Benämningen syftade på att Lars-Erik Persson fullföljt 50 Vasalopp, handlett (mer än) 70 doktorander fram till disputation och fyllt 80 år. Eftersom Lars-Erik Persson och jag har haft två gemensamma intressen, viktiga för oss båda, matematik och Vasaloppet, fick jag äran och nöjet att hålla en föreläsning om Lars-Erik som matematiker (och vasalöpare). I det här föredraget kommer jag att berätta om Lars-Erik och om vad vi har gjort tillsammans.

Inledning

Lars-Erik föddes den 24 september 1944 i den lilla byn Svanabyn i norra Sverige. Han började skolan i sin hemby och förväntades leva sitt liv i och runt sin födelseort. Han imponerade uppenbarligen på lärare som såg att den här pojken var annorlunda. De övertalade hans föräldrar, särskilt hans mor, att låta honom flytta hemifrån i tidig ålder för att först gå i läroverket i Dorotea och senare även i gymnasiet i Östersund. Han började läsa vid universitetet i Umeå. Han blev den första universitetsstudenten från den byn. Eftersom matematik alltid hade varit hans bästa ämne i skolan började han sina studier med att läsa matematik.

Där Lars-Erik växte upp var det naturliga sättet att komma till skolan på vintern att åka skidor. (Det kan möjligen vara av intresse att även om jag gick i skolan mycket längre söderut, åkte jag ändå ofta skidor till skolan på vintern.) Så under sina första år på universitetet delade han sin tid mellan studier och idrott. 1971 gjorde han sitt första Vasalopp. Han blev ganska besviken, det var längre och mer tröttsamt än han hade förväntat sig, så han bestämde sig för att han nästa gång skulle vara bättre förberedd. Jag gjorde mitt första Vasalopp 1966 och jag blev besviken över min egen insats. Nästa år gick det lika illa, men det tredje året, 1968, var bättre, så efter det vilade jag i några år. Lars-Erik tog Vasaloppet på allvar och förbättrade sig snabbt. Några år senare skulle han få starta i första ledet bakom de bästa. Det visade sig att det första året vi båda deltog i samma lopp var 1974.

1974 var också året då Lars-Erik disputerade. Hans handledare var Ingemar Wik, som ett par år senare fick ytterligare en student. Å andra sidan har Ingemar Wik 85 ättlingar (descendants) på Maths Genealogy Project. Anledningen till att Lars-Eriks handledare har 85 ättlingar är naturligtvis antalet studenter som hade Lars-Erik Persson som handledare. Jag återkommer till det senare. Först måste jag berätta något om Lars-Erik insatser som matematiker.

Matematiska insatser

Lars-Erik studerade matematik och skrev sin avhandling vid det då nya universitetet i Umeå. Efter sin disputation fick han en tjänst som universitetslektor vid den ännu nyare Tekniska Högskolan i Luleå.

Några år senare började Lars-Erik intressera sig för interpolationsteori, eller mer exakt teorin om interpolation av Banachrum, och i synnerhet operatorer på Banachrum. Han gjorde något som var typiskt för honom. Han kontaktade den ledande specialisten i Sverige, Jaak Peetre, och inledde ett samarbete med honom och hans studenter i Lund. Han skrev några intressanta artiklar om interpolationsteori, men att skriva artiklar var inte tillräckligt för honom. Vad Lars-Erik egentligen ville ha var att ha doktorander. Vid den Tekniska Högskolan var myndigheterna inte villiga att stödja forskning inom ren matematik, de ville ha tillämpad matematik.

Genom samtal med kollegor på andra institutioner fick han reda på att de var intresserade av homogeniseringsteori. Homogeniseringsteori handlar om kompositmaterial, där små mängder av ett annat material sätts in i en struktur för att uppnå nya egenskaper. Lars-Erik visste ingenting om homogenisering, men han fick pengar från fakulteten och rekryterade en doktorand. Han kontaktade en specialist och skickade sin student dit ett tag. Under tiden lärde sig Lars-Erik ämnet själv, och eftersom ämnet var okänt i Sverige skrev han senare, förutom att leda några doktorander till deras avhandling, en lärobok om homogenisering.

Eftersom han var tvungen att undervisa i tillämpad matematik skapade han också en vacker kurs i ämnet.
(`https://www.larserikpersson.se/webcourse/i-introduction-to-dimensional-analysis-and-scaling/1-applied-mathematics/`)

Lars-Erik hade en lång väg att gå innan han kom igång på riktigt. Han var 45 år när han skrev sin första gemensamma artikel och han var 50 när hans första doktorand disputerade. Det är därför än mer anmärkningsvärt att han har skrivit gemensamma artiklar med fler än 170 medarbetare och att han har haft fler än 70 doktorander. Det som också är anmärkningsvärt är att han har arbetat inom så många områden. Lars-Eriks avhandling handlade om Fourierserier och han skrev ytterligare en artikel om Fourieranalys. Runt 1980 blev han intresserad av interpolationsteori och arbetade nära Jaak Peetre under en tid. Runt 1990 blev han intresserad av Hardys olikhet. Han gjorde sedan något som skulle få betydelse för honom under resten av hans karriär. Han ville förstå hur denna olikhet mognade fram under de första 25 åren av det förra seklet, så han läste alla de artiklar som ledde fram till de slutliga resultaten. Detta innebar att han studerade de tidiga mästarna inom modern analys, något som gav honom en mycket djupare förståelse av särskilt real analys och olikheter. Som alla som arbetar med analys vet är olikheterna det centrala i all analys.

I många år bodde flera av Lars-Eriks doktorander hemma hos honom. Eftersom det alltid fanns plats för en till kom Lars-Eriks hem att gå under benämningen Hotel(∞), det var ju faktiskt inte Hilbert som ägde hotellet. Under några år runt millennieskiftet var jag en regelbunden invånare på Hotel(∞). Jag försökte övertyga Lars-Erik om att om man arbetar med funktioner på den positiva halvaxeln, så är Lebesgue-måttet inte rätt mått. Lebesguemåttet är translationsinvariant, men halvaxeln är inte translationsinvariant. Å andra sidan är de positiva reella talen en grupp under multiplikation, så det naturliga måttet på halvaxeln är Haar-måttet dt/t för den gruppen. Jag visade Lars-Erik att Hardys olikhet i själva verket är en enkel faltningsolikhet, och jag var nöjd med det. Men det var inte Lars-Erik. Han tittade sig omkring och hittade nya problem, han ville ha de exakta villkoren för när olika olikheter skulle gälla. Han brydde sig inte om att ha rätt mått, Lebesgue-måttet var tillräckligt bra för honom. Han såg Hardys olikhet som en integralolikhet med en kärna och började undersöka andra kärnor. Det ledde honom till kontakter med många duktiga matematiker, särskilt med matematiker som inte arbetade i de traditionella västländerna. Han blev god vän med professor Ryskul Oinarov i Kazakstan, vilket ledde till ett mycket viktigt samarbete, bland annat med gemensam handledning för många doktorander.

Ju mer han arbetade med olikheter, desto mer förstod han konvexitetens roll som nyckelelement i de flesta, för att inte säga, nästan alla olikheter. Ett viktigt resultat av hans insikter var den flitigt citerade boken *Convex functions and their applications*, skriven tillsammans med Constantin Niculescu. Ett resultat av hans breda intressen är att han fick en viktig roll i utvärderingen av forskningsprojekt, i rollen som ordförande för sektionen för matematik och relaterade områden inom Vetenskapsrådet. Något jag verkligen beundrar är Lars-Eriks mod att ge sig in i nya områden. Det börjar ofta med en gemensam uppsats, och ganska snart har Lars-Erik bemästrat ett nytt område.

Annan verksamhet

Lars-Erik har en otrolig arbetskapacitet. En anledning till detta är kanske att han är fysiskt vältränad. Medan andra har årstider som vår och sommar delar Lars-Erik upp året i två delar, före och efter Vasaloppet. Jag har under mina besök på Hotel(∞) ofta tränat skidåkning tillsammans med Lars-Erik. Vanligtvis brukade han köra 4 rundor medan jag gjorde 3. Om jag klarade 5 medan han gjorde 7 var jag stolt. När vi båda deltog i Vasaloppet brukade min tid vara 40 % längre än hans.

En annan sak vi har gemensamt är att Vasaloppet nästan dödade oss, men att vi på grund av all skidåkning båda överlevde en operation som räddade våra liv.

Till sist, det är många som gärna berättar om vilka berömda vänner de har, men för mig precis som för många andra är min verkliga stolthet att Lars-Erik kallar mig för sin vän.

Vi påminner om att Bulletinerna nås via Samfundets hemsida
`http://www.swe-math-soc.se/`

Hemsidor är notoriskt svåra att navigera och Samfundets är inget undantag. På startsidan finner man den senaste Bulletinen i högermarginalen, men de tidigare numren (back issues) kräver en längre sökning. Jag avslöjar en hemlighet. Tryck på rubriken **MEDLEM** *i vänstermarginalen då finner man dem på den nya sidan i högermarginalen.*

[tek.red. anm.]

Vad har jag gjort?

Cecilia Holmgren

Cecilia Holmgren vid UU är en av Wallenbergspristagarna år 2024. Här presenterar hon sitt forskningsområde. `red.anm`

Min forskning är kombinatorisk sannolikhetsteori där speciellt centrala modeller är slumpgrafer och slumpträd, vilka är genererade av slumpprocesser. En stor del av min forskning har handlat om slumpträd. Ett träd är en graf utan cykler, och ett slumpträd (eller slumpgraf) är ett sådant träd som byggs upp via en slumpprocess, vi kan exempelvis tänka oss att antalet barn till en nod styrs av en sannolikhetsfördelning.

Genom att förstå matematiken bättre så kan vi få bättre modeller för verkligheten och förutsäga egenskaper hos strukturerna vi studerar. Mitt område, kombinatorisk sannolikhetsteori, ger verktyg för att modellera sådana problem. Jag har forskat mycket om split-träd, en stor klass av slumpträd som ofta används för att beskriva datoralgoritmer (som Quicksort). Split-träd introducerades av Luc Devroye från McGills Universitet i Kanada [1]. Redan under min avhandlingstid så introducerade jag förnyelseteori som en ny metod för att studera split-träd [2]. Genom att studera split-trädet som motsvarar dataalgoritmen kan man analysera algoritmens egenskaper. Jag har bland annat fått starka resultat för söktiden (dvs sannolikhetsfördelningen för totala väglängden) för alla typer av split-träd [3]. Söktiden ger ett mått på hur effektiv algoritmen är.

En sak som speciellt karaktäriserar min forskning är att jag undersöker många olika slumpgrafer samtidigt. Istället för att ha isolerade modeller, som behöver undersökas en och en så ger min forskning allmänna resultat som kan användas för många, tillsynes olika, strukturer. Split-träd är generella modeller där olika parametrars värden kan ge olika typer av slumpträd som t.ex. det binära sökträdet (vilket representerar sökalgoritmen Quicksort). Inuti noderna finns också extra information som symboliseras av bollar som noderna innehåller. Hur bollarna sprids till de olika noderna bestäms av den s.k. split-vektorn som ges till varje nod. Det är en vektor där komponenterna är sannolikheter som beskriver med vilken sannolikhet bollarna skickas vidare till de olika barnen till noden. Split-vektorn är den viktigaste parametern för att karaktärisera olika typer av split-träd och min introduktion av förnyelseteori för split-träd är direkt kopplad just till split-vektorerna för noderna i trädet.

– Min forskningsidé om att förena modeller för olika problem har jag också använt för att studera matematiska modeller för smittspridning i olika nätverk (där "smittan" både kan stå för en verklig sjukdom, men också kan modellera exempelvis ryktesspridning). Mer specifikt så har jag bland annat studerat "bootstrap perkolation" på så kallade Galton-Watson-träd [4]. Vi tänker oss att ett antal noder i trädet är (likformigt slumpmässigt) infekterade, och nya oinfekterade noder blir infekterade om de angränsar till nog många infekterade noder. Det är sedan intressant att veta om infektionen sprider sig till hela trädet eller inte (vilket ofta avgörs av sannolikheten att en nod är infekterad från början). Galton-Watson träd, som introducerades redan på 1800 talet [5], är en samling modeller som ursprungligen motiverades av studiet av släktträd, där egenskaper såsom sannolikheten att en släkt dör ut studerades.

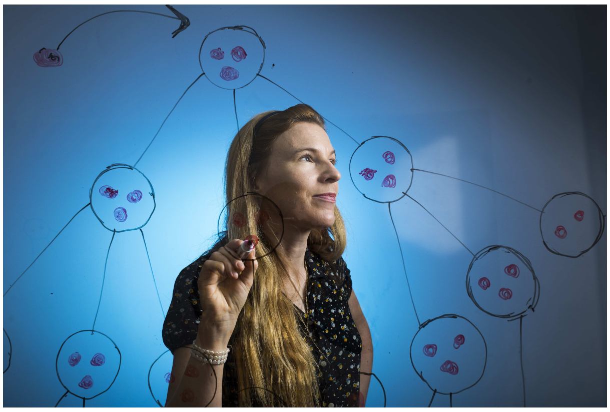
Teorin som beskriver den här typen av spridningsmodeller, perkolationsteori, har kopplingar till många olika ämnen, både inom och utom matematiken, till exempel fysik.

– En gemensam nämnare är att små förändringar i parametrar ofta leder till stora förändringar hos strukturen. Att till exempel förändra vaccinationsgraden med några procent kan avgöra om en sjukdom sprider sig eller inte. Man pratar om så kallade tröskelvärden som beskriver just när en liten förändring i en parameter kan innebära en stor förändring i det globala beteendet (precis som att vatten beter sig väldigt annorlunda om det är 0+ eller 0- grader).

Så kallad kant-perkolation är en mer klassisk typ av perkolationsteori. Här låter man varje kant vara öppen med en viss sannolikhet p och stängd med sannolikheten $1-p$. Man är sedan intresserad av storleken på de olika kluster (av öppna kanter) som bildas, bland annat storleken för det största klustret. I det klassiska arbetet av Kesten [6] så fås tröskelvärdet $p_c = 1/2$ för latticet $\mathbb{Z}^2$, vilket betyder att när $p > p_c$ så existerar ett oändligt kluster och om $p < p_c$ så finns inget oändligt kluster i $\mathbb{Z}^2$. I min forskning har jag studerat kant-perkolation på split-träd (se [7,8]) och Galton-Watson träd [9] och därmed fått allmänna resultat för tröskelvärden och sannolikhetsfördelningar för klusterstorlekar i dessa typer av slumpträd. Kant-perkolation är också starkt kopplat till så kallade skärningar av slumpträd, ett område som jag arbetat mycket med, se tex [10,11,12]. I skärningsmodellen så startar man med hela slumpträdet och därefter tar man bort en kant slumpmässigt och behåller bara den del av trädet som innehåller roten. Man är sedan intresserad av (det slumpmässiga) antalet skärningar som krävs för att bara få roten kvar. Jag har studerat sannolikhetsfördelningar för antalet skärningar i både split-träd och Galton-Watson träd och också studerat mer generaliserade skärningsmodeller.

Ett större intresse i min forskning under senare år har varit att studera i vilken utsträckning egenskaperna hos relativt små delar av trädet, så kallade kant-träd (delträd som startar i en nod och slutar i löven), kan ge kunskap om hela trädets struktur för olika typer av split-träd och Galton-Watson träd, se till exempel [13,14,15,16] (där [16] omfattar en väldigt allmän klass av träd som generaliserar Galton-Watson träd). Arbetena [14,15] har också kopplingar till AI, ett område som också intresserar mig. Vi studerar exempelvis i [15] "broadcasting", hur information sprids i ett nätverk, vilket har tillämpningar i maskininlärning.

Cecilia Holmgren



Porträttbilden på den inledande sidan är tagen av fotograf Mikael Wallerstedt, medan bilden till vänster är tagen av fotograf Johan Marklund. Figuren i bakgrunden på den senare visar ett exempel på ett split-träd. En klarare bild på denna graf visas på sidan 34. I noderna finns extra information som representeras av bollar.

Referenser

1. Devroye L., Universal limit laws for depths in random trees. Siam J. Computing 28, 409–432, 1998

2. Holmgren C., Novel characteristics of split trees by use of renewal theory. Electronic Journal of Probability 17, 1-27, 2012.

3. Broutin N. and Holmgren C., The total path length of split trees. Annals of Applied Probability 22, 1745-1777, 2012.

4. Bollobás B., Gunderson K., Holmgren C., Janson S. and Przykucki M., Bootstrap percolation on Galton-Watson trees. Electronic Journal of Probability 19, 1-27, 2014.

5. Watson H.W. and Galton F., On the probability of the extinction of families. Journ. Anthrop. Inst. Great Britain 4, 1875.

6. Kesten H., The critical probability of bond percolation on the square lattice equals 1/2. Comm. Math. Phys. 74, 41–59, 1980.

7. Berzunza G., Cai X. S., and Holmgren C., The fluctuations of the giant cluster for percolation on random split trees. ALEA, Lat. Am. J. Probab. Math. Stat. 19, 665–700, 2022.

8. Berzunza G. and Holmgren C., The asymptotic distribution of cluster sizes for supercritical percolation on random split trees. Random, Structures and Algorithms, 60, 631-652, 2022

9. Berzunza G., and Holmgren C., Invariance principle for fragmentation processes derived from conditioned stable Galton-Watson trees. Bernoulli 29, no 4, 2745-2770, 2023.

10. Holmgren C., A weakly 1-stable limiting distribution for the number of random records and cuttings in split trees. Advances of Applied Probability 43, 151-177, 2011.

11. Addario-Berry L., Broutin N. and Holmgren C., Cutting down trees with a Markov chainsaw. Annals of Applied Probability 24, 2297-2339, 2014.

12. Cai X.S., Devroye L., Holmgren C., and Skerman F., k-cut on paths and some trees. Electronic Journal of Probability 24, 1-22, 2019.

13. Holmgren C. and Janson S., Limit laws for functions of fringe subtrees for binary search trees and recursive trees. Electronic Journal of Probability 20, 1-51, 2015.

14. Devroye L., Holmgren C. and Sulzbach H., The heavy approach to Galton-Watson trees with an application to Apollonian networks. Electronic Journal of Probability 24, 1-44, 2019.

15. Desmarais C., Holmgren C. and Wagner S., Broadcasting induced colourings of random recursive trees and preferential attachment trees. Random Structures & Algorithms 63, no 2, 364-405, 2023.

16. Berzunza G., Holmgren C. and Janson S., Fringe trees for random trees with given vertex degrees. Accepted in Random Structures & Algorithms 2025

Omslagssidans illustration

Ulf Persson

Kan man givet en godtycklig triangel täcka planet ('tile' på engelska, 'kakla' på svenska?) med den? Två fall uppstår. Har vi tillåtelse att vända på trianglarna, d.v.s. även spegelvända dem eller inte. Låt oss för enkelhets skulle förbjuda detta, ty kakelplattor har i allmänhet en uppsida och nersida som skiljer sig ganska markant till strukturen. Nedan (fig. 1) ser vi en typisk triangel, som är varken likbent eller rätvinklig. Men som biskopen Berkeley hävdade på sin tid, och med all rätt, kan man aldrig rita en godtycklig triangel, man tvingas alltid välja en specifik.

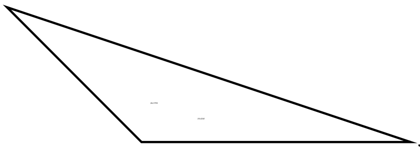
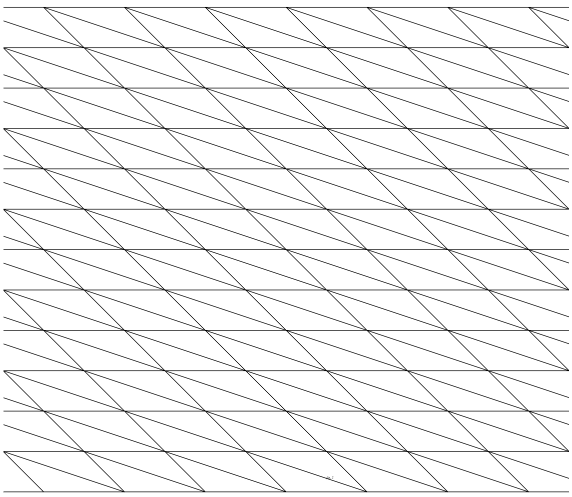


fig. 1

I vårt fall har jag valt en trubbig triangel med hörn i $(0,0)$, $(2,0), (-1,1)$ där den trubbiga vinkeln är 135^o och de övriga vinklarna lätt ges via arcsin och arctan som jag beräknar genom succesiva approximationer *ab initio* i PostScript, och erhåller $26,5759^o$ vid $(-1,1)$ och $18,4241^o$ vid $(2,0)$ som mirakulöst nog addderar upp till 45.0000^o som förpliktigat. (Se även redaktörens anmärkningar i slutet av artikeln)
För fullständighetens skull noterar vi att sidlängderna är givna av $2, \sqrt{10}, \sqrt{2}$. Uppenbarligen är arean 1 och därmed höjderna $1, \sqrt{2}, \frac{2}{\sqrt{10}}$, vilka kommer att dyka upp senare i diskussionen.



Med sådana kakelplattor kan man trivialt kakla hela planet, genom att utnyttja en kakling med romboider som man lätt genererar genom att betrakta två skaror av parallella ekvidistanta linjer, och sedan lägga till en tredje ekvidistant skara genom att utnyttja en av romboidernas två diagonaler. Se åt vänster (fig. 2).En intressant fråga, som dyker upp oförhappandes, är att om man kallar två trianglar relaterade om de uppkommer från samma romboid och betraktar den ekvivalensrelation man får om man påtvingar transitivitet. (Notera att ekvivalenta trianglar uppenbarligen har samma area, och man kan måhända utöka ekvivalens-klasserna genom att även introducera skalning, d.v.s. betrakta likformiga trianglar som ekvivalenta).

Givet en triangel kan den i allmänhet kompletteras till en romboid på tre olika sätt, svarande mot den sida man väljer att vara diagonalen, se nästa sida (fig, 3). Det är detta som gör ekvivalensrelationen ovan potentiellt intressant.

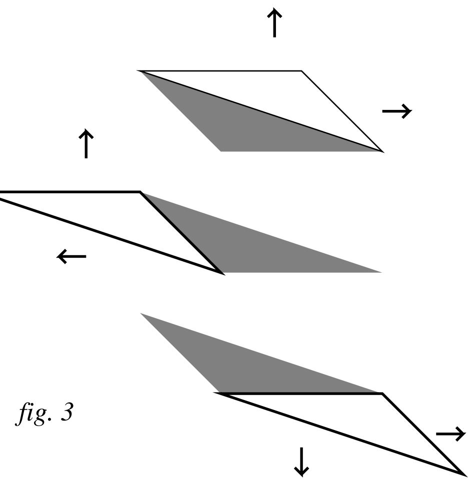


fig. 3

Dessa romboider kan genom att läggas i rad bilda oändliga band som man kan hugga av både i en ända och i båda två (i första fallet kan man tala om halvband, i det senare om brädor). För varje romboid kan man bilda *två* olika band, och därmed även dess avhuggna varianter på två olika sätt, beroende på vilken sida av romben man väljer att bygga vidare på. Men man erhåller på detta sätt inte sex olika typer av band utan bara tre, ty bandet är unikt bestämd av sin bredd. Bredden på banden är givna av triangelns tre höjder $(1, \sqrt{2}, \frac{2}{10})$, och i de tre fallen i fig 3 är dessa givna av paren 1, $\sqrt{2}$; 1, $\frac{2}{\sqrt{10}}$; $\sqrt{2}$, $\frac{2}{\sqrt{10}}$ respektive eftersom varje figur kan som sagt utvidgas till ett band på två olika sätt. Men av de sex potentiella banden är de två och två lika. För att se detta betrakta figuren nedan (fig.4) i vilken man undersöker det översta fallet i fig 3. (se även figurerna på sid 33)

Vi påminner om hur triangeln var definierad inledningsvis (och som möjliggjorde dess presentation i PostScript) nämligen med A=(0,0), B=(2,0) och C=(-1,1). I figuren har man utvidgat romben genom att dra de två höjderna från C och B respektive och förlänga baslinjerna BA och CA till BC' och CB' Det är då klart att de rätvinkliga hörnen är belägna vid punkterna C'=(-1,0) och B'=(1,-1) respektive. Längdangivelserna följer sedan direkt. Detta ger även ett alternativt sätt att beskriva triangeln i ett horisontellt band. I PostScript kod kan man exempelvis skriva

```
/V {a h m b h neg rl c d rl cp} def
```

där (a,h) ger ko-ordinaten för startpunkten ('h' betecknar höjden som bredden kallas när bandet intar horisontalläge), 'm' är förkortningen för 'moveto', (b h neg) är ko-ordinaterna för den vektor man lägger till för att komma till nästa punkt, liksom (c d). Vidare är 'rl' förkortningen för 'rlineto' där 'lineto' betyder att man drar linjen vidare till de ko-ordinater som angivits och prefixet 'r' står för 'relativ'. (Helt enkelt. om A och B är koordinaterna för två punkter, betyder 'B l' att man drar linjen vidare till B från A, medan samma operation kan också beskrivas ned 'B-A rl' eftersom A+(B-A)=B. Vitsen med detta är att B-A kan vara mer uppenbar än B) Slutligen är 'cp' förkortning för 'closepath' och därmed har man fått en triangel. Vidare utgör 'h,b,c,d' och senare 'e' parametrar man måste bestämma.

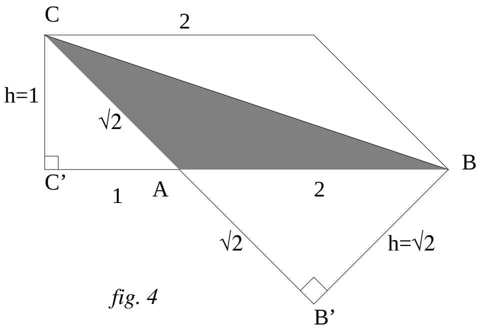


fig. 4

Dessa man kan lätt ange. De två första raderna i tabellen ned följer ur fig. 4, medan den tredje upplåtes åt den intresserade läsaren att verifiera genom att betrakta nästkommande fall i fig. 3.

h	b	c	d	e
$\sqrt{2}$	$-2\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$
1	1	2	0	2
$\frac{2}{\sqrt{10}}$	$\frac{4}{\sqrt{10}}$	$\frac{6}{\sqrt{10}}$	$\frac{2}{\sqrt{10}}$	$\sqrt{10}$

Proceduren V kan nu lätt repeteras i det oändliga efter att man har specifierat parametrarna enligt mönstret `/h 1 def /b 1 def ...`

Vi skriver koden `/VV {n { V /a a e add def a X gt {exit} if} loop s} def`

Här X är ett lämpligt stort tal och a kan ges begynnelse värdet -X d.v.s. `/a X neg def` . Kommandot 'n' (newpath) signalerar att en ny figur påbörjas (d.v.s. en polygon) och 's' (stroke) avslutar processen med att skriva ut det. Om polygonen utgör en Jordankurva kan man även fylla dess inre (med 'f'(fill)) med lämplig gråton eller färg. Här nedan (fig. 5), visas resultatet som kommandot VV åstadkommer genom valen av parametrar enligt tabellen ovan.

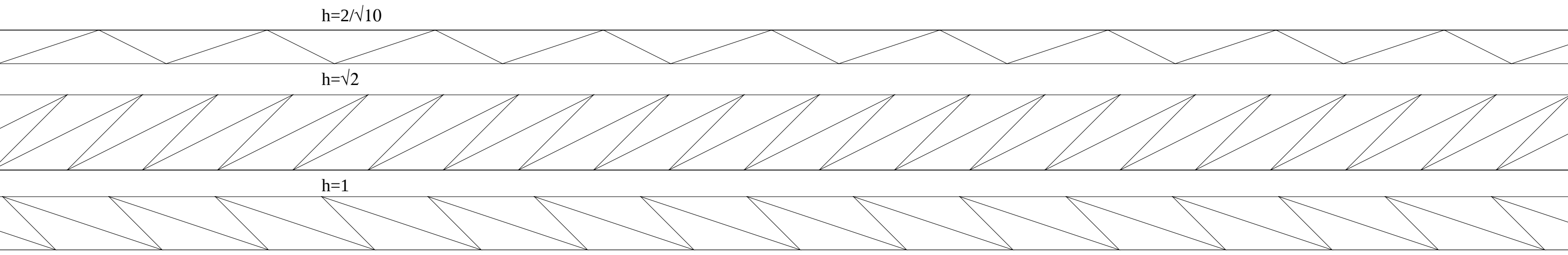
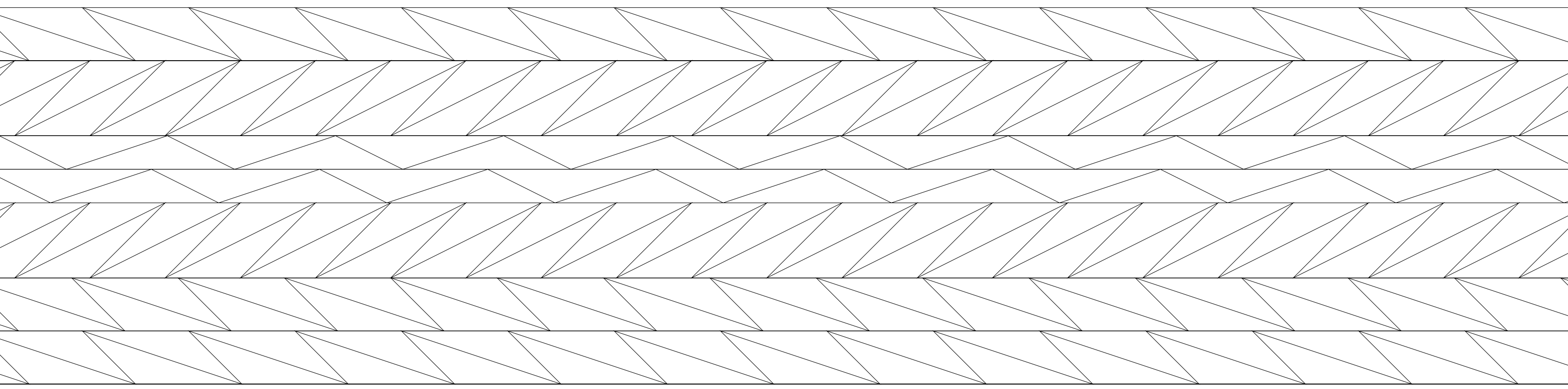


fig. 5

Vi noterar att varje band är translationsinvariant med avseende på en horisontell vektor som är en multipel av en fixerad sidlängd av vilka det finns tre.

Banden kan givetvis staplas på varandra och förskjutas, på sådant sätt kan man erhålla kaklingar som är aperiodiska. Givetvis kan banden även vridas och bli vertikala, men förutom rotation, uppkommer inget nytt. Däremot kan man kombinera banden med både halvband och bräder, som det överlåtes åt läsaren att föreställa sig. Här har vi ett exempel på en kakling genom staplade band. Jag medger att det ser ganska fult ut. Vad är vitsen egentligen?



Man kan även bilda sektorer genom att använda brädor av successivt växande längder. Dessa sektorer är givna av sina spetsvinklar som sammanfaller med en av triangelns vinklar. Eftersom de tre möjliga vinklarna summeras till π, kan man runt en punkt alltid sammanfoga två av varje typ av sektor i godtycklig ordning runt punkten. Det är så omslagsbilden har genererats. Den stora frågan är om man kan beskrivna kaklingar som inte uppkommer på de enkla sätt jag har beskrivit. Jag betvivlar dock detta. Man kan säkert finna svaret i litteraturen någonstans, men målet är aldrig lika intressant som resan, vilket jag inte upphör att upprepa. Målet är endast en förevändning och kan i bästa fall, som sagt tidigare, utgöra en inspiration.

Slutligen har jag gått in i detalj hur det går till att komponera sådana illustrationer i PostScript, för att driva en tes. PostScript är enligt min egen högst personliga erfarenhet det absolut bästa sättet att producera illustrationer inte minst i matematik, eftersom man har sådan kontroll på detaljnivå. Jag skulle tycka att det vore ett utmärkt sätt för elever att handskas med matematik på ett handfast sätt, ty det ger en fascinerande interaktion mellan de logiska manipulationerna och deras påtagliga visuella konsekvenser. Inte sällan har jag funnit att mina misstag har varit matematiska. Visualiseringen ger med andra ord en möjlighet till falsifiering. När man programmerar i allmänhet får man hela tiden, just genom denna möjlighet, en *återkoppling* och man kan gå vidare. I viss mening kör man aldrig fast, som man inte sällan gör i matematiken, såvida man inte sysslar med rena trivialiteter. I de kommersiella programpaket, som det säkert finns en uppsjö av, är till en stor del det mesta redan paketerat, man navigerar via en manual, istället för att tänka själv. Sådant är trist. Jag minns hur frustrerande det var att försöka illustrera med matematiska bilder i Wolframs Mathematica i början av 90-talet. Jag gav snart upp och upptäckte istället PostScript och då blev jag fast, vilket jag nu varit i drygt trettio år. Det stimulerar fantasin på ett helt annat sätt. Och är inte det vad all undervisning, speciellt matematik undervisning, ytterst går ut på?

Redaktören vill här infoga en liten brasklapp till den tekniske redaktörens försvar. (Vi bortser här ifrån den rent filosofiska frågan om huruvida en *perfekt* cirkel över huvud taget kan existera.)

Det sorgliga faktumet är att även om man lyckas programmera fram och rita en perfekt cirkel på datorskärmen, så behöver den inte nödvändigtvis bli perfekt cirkelrund när den ritas eller skrivs ut på papper.

Alla matematiker inser ju blixtsnabbt att om pappret går igenom laserskrivaren med alltför låg fart, så får vi på pappret ut en ellips med lillaxeln i pappershastighetens riktning, medan om pappret går igenom bläckstråleskrivaren med alltför hög fart, så får vi på pappret ut en ellips med storaxeln i pappershastighetens riktning.

Detta betyder att även om omslagsbildens alla trianglar i teorin och på datorskärmen är exakt lika stora och långa och korta, så behöver de inte ha exakt samma storlek på pappret. Detta gäller främst trianglarna på sidan 26.

[Red. anm.]

Kommentar

I texten gör jag en hänvisning till biskopen Berkeley, som kanske inte är välbekant för den yngre generationen. George Berkeley (1685-1753) var en anglo-irländsk biskop vid Cloyne, Irland och mest känd under beteckningen Bishop Berkeley. Men som så många präster vid den tiden var han främst filosof och vetenskapsman (en stor del av den vetenskapliga forskningen fram till slutet av 1800-talet bedrevs av präster, ty prästerskapet var ofta den enda utvägen för begåvade ynglingar att tjäna sitt uppehälle samtidigt som det gavs rika tillfällen att ägna sig åt sina hobbies). Hans *An Essay Towards a New Theory of Vision* är mycket läsvärd och kvalificerar honom såsom empiriker i Humes and Kants anda, men han förknippas annars huvudsakligen med sin radikala filosofiska idealism. Jag och troligen också andra matematiker stötte först på honom genom hans essä –*The Analyst*, som utgör, eller snarare upplevs som, ett angrepp på Newtons fluxionskalkyl. – Essän stötte jag på i Newmans kulturella matematikantologi *The World of Mathematics* (Den Svenska upplagan gick under namnet *Sigma*, som faktiskt brukades ges som pris i lagtävlingen i Skolornas matematiktävling förr i tiden). Dock var hans huvudsakliga syfte med essän inte att visa att Newton hade fel, men att avslöja att den materiella vetenskapliga litteraturen var väl så metafysisk som den religiösa, och jag minns speciellt uttrycket *the ghost of departed quantities* som förekom i essän. Den logiska uppbyggnaden av infinitesimalkalkylen lämnade mycket övrigt att önska, och fick sin rigorösa logiska grund först på 1800-talet. Av liknande anledningar kritiserade han även Newtons föreställning om det absoluta rummet. Min referens till omöjligheten att rita en generell triangel, som ingår i matematikerns föreställningsvärld, och om vilken man bevisar satser, står att återfinna i *Concerning the Principles of Human Knowledge* en föregångare till Humes *A Treatise of Human Nature*. Trots att Hume var en militant ateist, medan Berkeley, av uppenbara tecken att döma, borde räknas som troende; var det mycket som förenade dem. Slutligen kan nämnas att the University of Berkeley är uppkallat efter just George Berkeley

De enklaste och elegantaste uttrycken för de två mindre vinklarna i triangeln ges av $\arctan(\frac{1}{3})$ och $\arctan(\frac{1}{2})$ (som lätt summeras till $\arctan(\frac{1}{1})$). Jag föredrager det klassiska sättet att beskriva vinklar i det sexagesimala talsystemet, där

$$\beta \sim 18^o\ 26'\ 6''\ , \gamma \sim 26^o\ 33'\ 54''$$

Man noterar att decimalutvecklingarna i huvudtexten inte stämmer helt överens med dessa utvecklingar i minuter och sekunder. (Detta har ingen praktisk betydelse, bedyrar den tekniske redaktören, ty dessa närmevärden behövdes bara för att kunna rotera sektorerna, och med blotta ögat skönjer man ingen diskrepans.)
Man bör även hålla i åtanke att biskopens namn uttalas `Barkli`, medan universitetets namn som bekant uttalas `Bö(r)kli`.

[Red.anm]

Lokala Nyheter

Linköping

Jan Nordström har blivit invald i Academy of Science of South Africa
Jan Rolfes är ny universitetslektor i optimeringslära
Chuan He och Björn Morén är nya biträdande universitetslektorer i optimeringslära
Jan Glaubitz är ny biträdande universitetslektor i beräkningsmatematik
Daniel Bozi, Jonna Gill och Axel Tiger Norkvist är nya universitetsadjunkter i matematik
Nya doktorander:
Sachin Rajendran, optimeringslära
Jesper Vines, industridoktorand optimeringslära
Diana Gutierrez, optimeringslära
Pelle Andersson, matematik
Henry Haase, beräkningsmatematik

Manusstopp 30 september 2025

Nästa nummer planeras komma ut i månadsskiftet oktober/november i god tid före Samfundets höstmöte i Uppsala fredagen den 21 november 2025. Redaktörerna ser gärna att manuskript kommer in i god tid före manusstoppet.

Det är absolut enklast för redaktionen om enklare artiklar kommer in som vanlig text i ett ebrev. Med en "enklare artikel" menar vi en artikel *utan* involverade matematiska formler. Redaktionen kan sedan formatera artikeln i TeX.

Artiklar med matematiska formler bör förstås insändas i rent TeX-format (förträdesvis *latex* men även *plain tex* välkomnas). Den tekniske redaktören förbehåller sig rätten att i förekommande fall redigera tex-koden, ty artiklar måste assimileras i den latex-fil som utgör själva tidskriften,

Foton accepteras i både jpg-format och i postscript (ps-format). Tyvärr tenderar de senare filerna att bli väldigt tunga och därmed svåra att förmedla per epost. Den tekniske redaktören har konstruerat ett förfarande som transformerar jpg till ps som han senare modifierar i avsaknad av bildbehandlingsprogram.

Dagordning för Svenska matematikersamfundets årsmöte 2025

Mötet äger rum fredagen 23 maj i Lärosal 4, plan 2, hus 1, Albano, Stockholm universitet, kl 17.05-18.00

1. Mötets öppnande.
2. Val av mötesordförande och mötessekreterare.
3. Val av två justeringspersoner.
4. Fastställande av dagordningen.
5. Framläggande av årsberättelse, balansräkning och revisionsberättelse.
6. Frågan om beviljande av styrelsens ansvarsfrihet.
7. Framställningar från styrelse: En motioner har inkommit från medlemmarna
8. Val av styrelse för verksamhetsåret 25/26.
9. Val av två revisorer och revisorssuppleanter för verksamhetsåret 25/26.
10. Val av lokalombud.
11. Val av tävlingskomitté för verksamhetsåret 25/26.
12. Val av valberedning för verksamhetsåret 25/26.
13. Datum och plats för höstmötet 2025.
14. Plats för årsmötet 2026.
15. Medlemsavgifter.
16. Övriga frågor.
17. Mötet avslutas.

Svenska matematikersamfundets styrelses årsberättelse för verksamhetsåret 2024/2025

Lyudmila Turowska

Samfundet har cirka 500 medlemmar, varav ungefär 345 är ständiga medlemmar.

Styrelsen består för närvarande av: Lyudmyla Turowska (ordförande), Pavel Kurasov (vice ordförande), Thomas Kragh (skattmästare), Olof Svensson (sekreterare) samt Jana Madjarova (femte ledamot).

Denna styrelseberättelse avser verksamhetsperioden juni 2024 – maj 2025. Styrelsearbetet har främst bedrivits via e-post och Zoom. Bland annat diskuterades SMS Bulletinen, och Jockum Aniansson utsågs till ny redaktör.

Vi diskuterade även medlemsavgiften för individuella medlemmar, som har varit oförändrad i minst 20 år. Detta kommer att tas upp som en punkt vid årsmötet 2025. Information om eventuella höjningar skickades ut till medlemmarna vid flera tillfällen. Styrelsen har kontaktat ett antal mindre universitet och högskolor som ännu inte är institutionella medlemmar, med en inbjudan att ansluta sig. Medlemsavgifterna används huvudsakligen till att: stödja resestipendier för unga matematiker, arrangera medlemsmöten, täcka medlemskap i European Mathematical Society (EMS) och International Council for Industrial and Applied Mathematics (ICIAM), bidra till kostnader för Skolornas matematiktävling.

Vi har beviljats ett bidrag på 1 800 000 kr från Stiftelsen Marcus och Amalia Wallenbergs Minnesfond för *Wallenbergpriset i matematik*. Utdelningen av Wallenbergpriset 2024 ägde rum vid höstmötet i Uppsala i stället för vid det ordinarie årsmötet. Den tillhörande Distinguished Lecture flyttades därmed till årsmötet 2025.

Styrelsen har också diskuterat Mathematica Scandinavica, en referentgranskad matematiktidskrift som har publicerats kontinuerligt sedan 1953 och drivs utan vinstsyfte av de fem matematiska samfunden i Skandinavien. Tidskriften är i behov av fler manuskript av god kvalitet. För att bemöta den vanliga farhågan att det kan saknas redaktörer med specialkompetens inom vissa områden, har styrelsen varit behjälplig med att föreslå en grupp biträdande redaktörer. Vi har också spridit en uppmaning till våra medlemmar att bidra med manuskript till tidskriften.

Höstmötet hölls i Umeå den 22 november 2024. Under mötet delades Wallenbergpriset 2024 ut till Malin Palö Forsström (Chalmers) och Cecilia Holmgren (Uppsala universitet). Som vanligt riktade sig mötet särskilt till yngre matematiker, såsom doktorander och nydisputerade. Fem unga matematiker – Signe Lundqvist, Björn Wehlin, Aron Persson, Eduard Vilalta Vila och Jacob Lundblad – presenterade sina aktuella forskningsresultat. För att locka fler deltagare öppnade SMS upp möjligheten att ansöka om resestöd från samfundet, i de fall stöd från den egna institutionen inte är tillgängligt.

Styrelsen beslutade att blåsa nytt liv i samfundets möten. Årsmötet 2025 genomfördes i ett nytt format och innehöll inte bara de traditionella presentationerna av Wallenbergpristagarna och SMS Distinguished Lecture, utan även flera föredrag av främst unga matematiker verksamma i Sverige.

Vi har under året delat ut 23 resestipendier – en tydlig ökning jämfört med föregående år.

Under det gångna läsåret har Skolornas matematiktävling (SMT) arrangerats i vanlig ordning av tävlingskommittén som under 2024/2025 bestod av Gregory Arone (Stockholms universitet), Mats Boij (KTH), Thomas Kragh (Uppsala universitet), Peter Kumlin (Chalmers /GU), Jana Madjarova (Chalmers/GU, ordförande), David Rydh (KTH), Victor Ufnarovski (LTH), Frank Wikström (LTH), Lars-Daniel Öhman (Umeå universitet). Stephan Wagner (Universität Graz/Uppsala universitet) var adjungerad medlem. Finalen 2024/2025 genomfördes i november 2024 i Umeå. Jacob Brzezinski Ädelroth (Danderyds gymnasium) vann tävlingen med full poäng - ett imponerande resultat. På andra plats kom Ruiming Zhang (Göteborgs Högre Samskola). Tredjeplatsen blev delad mellan Vladyslav Levchenko (Katedralskolan i Uppsala) och Noa Torstensvik (Peder Skrivares skola, Varberg). Resultaten från årets Nordiska matematiktävling är inte klara i skrivandes stund. Finalen i den nationella lagtävlingen 2025 kommer att genomföras den 27 maj, i samma format som de senaste åren. De bäst placerade fem lagen skriver uppsatser som sedan presenteras i Zoom. Årets jury består av Storbritanniens IMO-lag. Skolorna som kvalade in till finalen är

1. Danderyds gymnasium
2. Hvitfeldtska gymnasiet, Göteborg
3. Katedralskolan i Lund och Hitachigymnasiet, Västerås
5. Franklins gymnasium, Mölndal

Uppsatserna revideras i efterhand enligt opponenternas och juryns rekommendationer och laddas sedan upp på tävlingens hemsida.

Internationella matematikolympiaden 2024 genomfördes i Bath, Storbritannien. Det svenska laget fick fyra medaljer, Emil Sandberg (silver) och John Hedin, Erik Hedin, Jiachen (Milly) Mi (brons). Olympiaden föregicks av det sedvanliga gemensamma nordiska träningslägret i Sorö, Danmark. Som traditionen bjuder genomfördes även ett träningsläger i Stockholm under våren 2025, som en del av uttagningen till och som förberedelse för den kommande olympiaden i Sunshine Coast, Australien. För övrigt är uttagningsprocessen till IMO något modifierad. Med tanke på de AI-möjligheter som finns tillgängliga har vi valt att tona ner korrespondenskursens betydelse och gå uteslutande efter resultaten som de tävlande visar i realtid (finalen, Nordiska och uttagningsprovet under lägret i Stockholm).

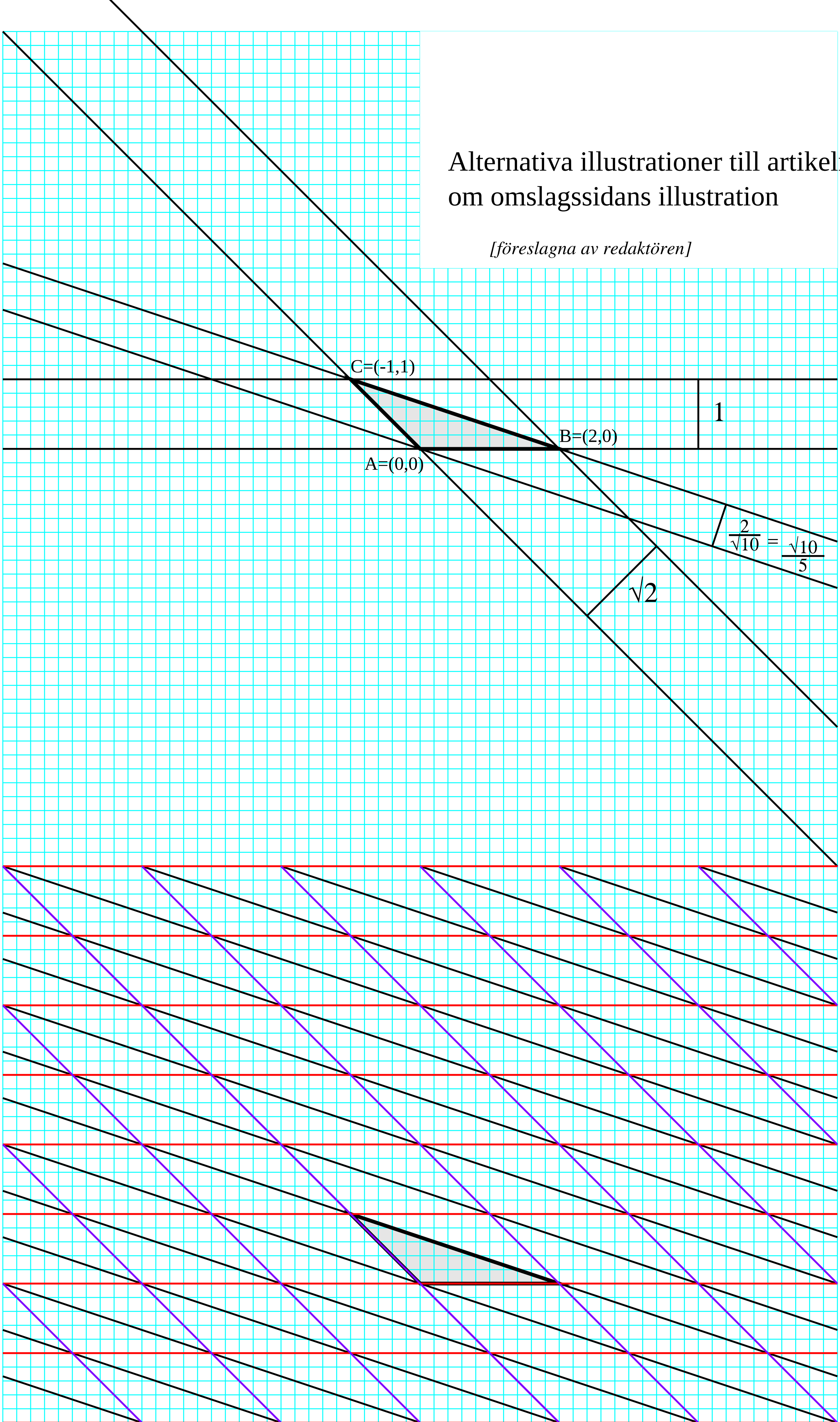
Samarbetet mellan SMT och Brummer & Partners fortsätter. Den generösa sponsringen möjliggör genomförandet av tävlingen i allmänhet och de extremt viktiga träningslägren i synnerhet.

Avslutningsvis vill styrelsen rikta ett varmt tack till lokalombuden för deras insatser som ger samfundet en snabb kommunikationskanal till medlemmar och det matematiska högskolesamhället. De bidrar också med värdefullt material till SMS-bulletinen.

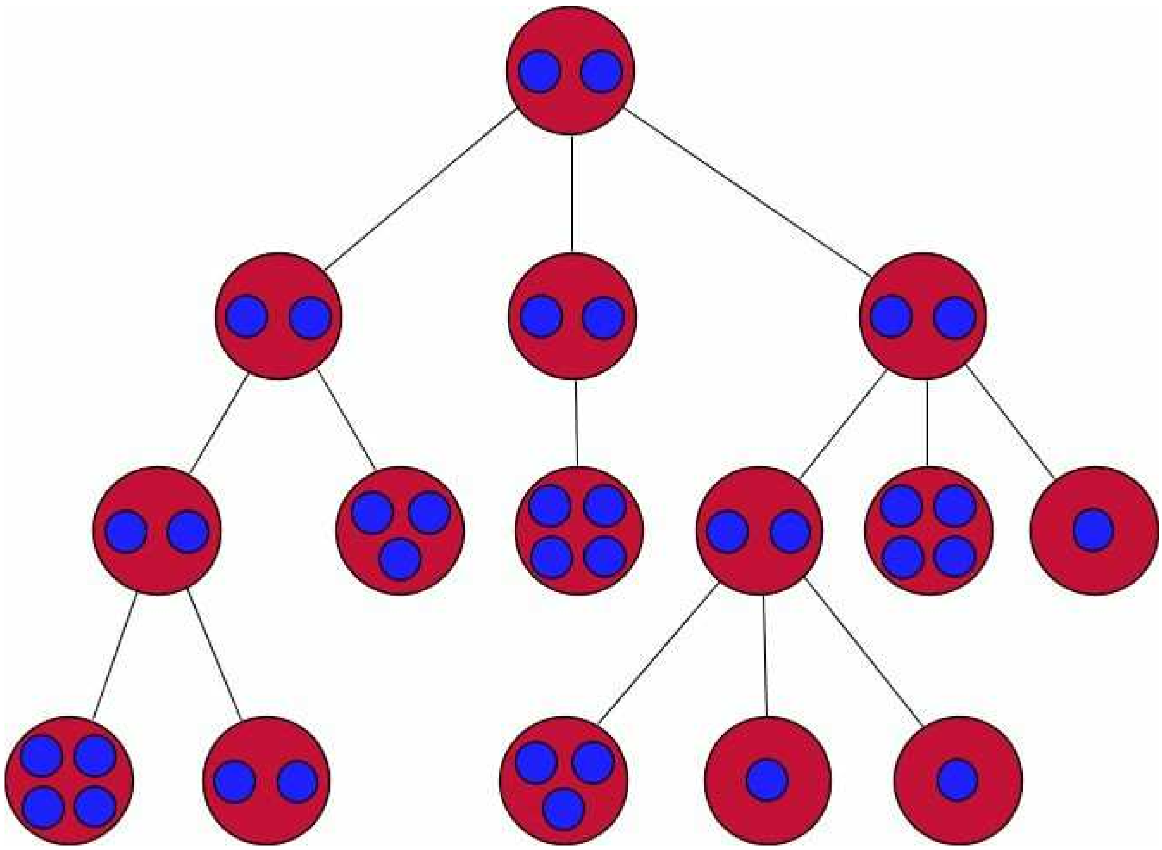
Stockholm, den 23 maj 2025,
Lyudmyla Turowska, ordförande

Alternativa illustrationer till artikeln om omslagssidans illustration

[föreslagna av redaktören]



Ovan ses tre givna skaror av ekvidistanta och parallella linjer - svarta, blåa och röda. Tre typer av kaklande parallellogrammer uppstår - (svart-röda, röd-blåa och blå-svarta). Denna konstruktion fungerar tyvärr inte i 3-dimensioner, ty en parallellepiped kan inte delas upp i kongruenta tetraedrar.



Detta är ett så kallad split-träd, en typ av graf som dyker upp i Cecilia Holmgrens artikel på sidan 21.
Bilden är skapad av Johan Björklund
Jag tar tillfället i akt att be om bilder i **jpg** format eller i **ps** format. De förra kan jag konvertera till PostScript som jag lätt och gärna hanterar.

< den tekniske redaktören >