



Q.E.D.



Nummer 12 16. april 1993



**Dekan på naturvidenskab
slagter 15 studerende!** (i skak)



EULERS VENNER

Foreningen af Matematikere - Aarhus Universitet

Matematisk Institut - Aarhus Universitet
8000 Aarhus C Giro: 5 87 58 97

Q.E.D. er det officielle organ for Eulers Venner, Foreningen af Matematikere ved Aarhus Universitet. Eulers Venner har til formål at udbrede kendskabet til matematik og matematiske emner, og at knytte faglige og sociale kontakter mellem matematikere.

Q.E.D. er et blad fra, til, om og med matematikere. Q.E.D. blev navngivet enstemmigt & spontant af den samlede redaktion 19/3 1991 i 11. time. Q.E.D. er ikke, som man kunne tro, navnet på et opvaskemiddel, men derimod en forkortelse for det latinske *Quod Erat Demonstrandum*. Q.E.D. udkom første gang 21/3 1991, og har ikke siden været til at standse, trods ihærdige forsøg. Q.E.D. udkommer planmæssigt 6 gange årligt, og distribueres til alle medlemmer via de officielle kanaler. Produktforbedring har gjort Q.E.D. mere økonomisk i brug.

Indlæg, forslag og kommentarer af (næsten) enhver art modtages med kyshånd af redaktionen.

Q.E.D.

Redaktion:

Morten Storm (box 2)
Henrik Just (kontor A.3.16)

Adresse:

Redaktionen kan kontaktes på de nævnte læsepladser, og iøvrigt via Eulers Venner – se adressen under logoet.

Medlemsskab af Eulers Venner:

Henvendelse til foreningens kasserer, Jacob S. Møller (kontor A.3.16)

Trykkested:

Matematisk Instituts trykkeri

Oplag:

120

Deadline for Q.E.D. nummer 13:

Fredag d. 7. maj 1993

Eulers gamle venner og Q.E.D.

Eulers venner er jo en ret ung forening (faktisk har vi fem års jubilæum til efteråret), ikke desto mindre er der efterhånden vokset en mindre skare af "gamle" medlemmer frem – cirka en 30 stykker. Dvs. folk, der ikke længere har deres gang her på stedet, fordi de er blevet færdige og/eller er taget til udlandet. Det er jo rart at vide, at der er nogen ude i verden der ikke har glemt deres gamle institut!

I sagens natur henvender de fleste af Eulers Venners arrangementer sig jo til de, der har deres daglige gang på instituttet, men der er mindst én undtagelse, nemlig Q.E.D. Det er en ærefuld mission for Q.E.D. at kunne fungere som det bindeled til Matematisk Institut, der gør at Eulers gamle venner fortsat vil finde det umagen værd at være medlemmer – og det håber vi at kunne leve op til. Det er jo ikke sikkert vi gør det godt nok, så hvis du har nogle forslag til artikler mv., som du har savnet i Q.E.D. så skriv til redaktionen!

Når nu Euler har alle disse gamle venner gående rundt kan redaktionen imidlertid heller ikke lade være med at tænke på alle de ting, de går og oplever ude i verden. Hvad med at lade os høre om dem? Mao. fat pennen (eller PC'eren) og skriv en artikel til Q.E.D.!!!!

I den forbindelse skal vi huske at sige tusind tak til Pernille Pind for hendes artikel (se andetsteds i bladet) om sin studietur på "rejsелеgat for matematikere"; Pernille er et lysende eksempel til efterfølgelse!

Q.E.D.

Efterlysning.

Er der ikke nogen, der synes at QED er så godt et blad, at de får lyst til at forære lavbudget redaktionen en redigerings-saks ?

Euler-kalenderen

Fredag d. 16. april. Eulers 286. års fødselsdag, 15.15 i Aud.G1.¹

Ja, ganske rigtigt — i år fejrer vi fødselsdag en dag *efter* den rigtige. Og hvad er så undskyldningen denne gang, vil nogen måske spørge (sidste år var vi jo en uge for tidligt på den pga. påsken)? Jo det skyldes at vores foredragsholder Jesper Lützen, der kommer helt ovre fra København, ikke kunne komme på selve dagen. Se iøvrigt annoncen.

Mandag d. 3. maj. Deadline for Q.E.D. nummer 13.

Det var de lærerportrætter....

Onsdag d. 5. maj. Foredrag af Gregory Nowak kl. 15.15–17.00

Dette er en co-produktion med Institut for de eksakte videnskabers historie. Gregory Nowak, der er Ph.D. studerende ved Princeton vil fortælle om den danske topolog Poul Heegaards indflydelse på Poincares banebrydende arbejder indenfor algebraisk topologi. Se annoncen for nærmere detaljer. Bemærk, lokalet vil fremgå af opslag.

Onsdag d. 12. maj. Gult foredrag 15.15–17.00.

Årets første gule foredrag er af Steffen Bentzen, og vil handle om analytisk talteori, – jvf resumé andetsteds.

Lørdag d. 18. september. Eulers 210. års dødsdag.

Mon ikke dette vil blive højtideligholdt på passende vis.

Hver fredag. Matematisk fredagsbar, 16.00–18.00 i “Staff lounge”.

.....og så er der endda også åbent, når der *ikke* er Belgisk bar, bobturnering etc. (Hvad bliver mon det næste?)

¹ Det er Publisher, der sætter bollen *foran* å’et – er der nogen, der ved, hvordan man får den til at lade være???

286 ÅRS FØDSELSDAG!!!

Euler inviterer hermed alle sine venner til sin 286 års fødselsdag

Fredag d. 16. april 1993 kl. 15.15. i Aud. G1

Vi lægger ud med et foredrag:

Joseph Liouville 1809–1882 og matematikken et århundrede efter Euler.

af Jesper Lützen

De mange sætninger, teorier, ligninger, tal m.m. som er opkaldt efter Joseph Liouville, vidner om hans store betydning for matematikkens udvikling. Hans indflydelse kunne være blevet endnu større, hvis han havde udgivet alle sine idéer i stedet for at efterlade flere af de mest interessante som rå skitser i de 340 notesbøger, som nu opbevares på Bibliothèque de l'Institut de France. I foredraget skal jeg analysere både de publicerede og de upublicerede arbejders plads i matematikkens historie og i Liouvilles levnedsløb. Derved håber jeg at Liouville vil vinde mange tilhængere også blandt Eulers Venner.

Efter foredraget (der varer en time) bliver der som sædvanligt serveret en STOR fødselsdagsskage i Staff Lounge!!!

Eulers Venner
i samarbejde med
Institut for de eksakte videnskabers historie
inviterer til foredrag

Onsdag d. 5. maj 1993 kl. 15.15–17.00

**Heegaard's Role in the Reformulation
of Poincaré's *Analysis situs***

In 1895, the French mathematician Henri Poincaré wrote a long memoir entitled *Analysis Situs* which is now generally regarded as the original source for the modern subject of algebraic topology. However, Poincaré's work on the subject was not part of a new research program, but an extension of his earlier work on differential equations. The *Analysis Situs* memoir might have remained without sequel, were it not for the 1898 thesis of Heegaard. Heegaard had discovered certain errors and inconsistencies in Poincaré's work, and in order to preserve the applications to differential equations that he envisioned, Poincaré had to entirely reformulate the basic notions of *Analysis Situs* in two other memoirs. It is in these two memoirs, written in response to Heegaard, that we find the genesis of contemporary combinatorial topology.

Gregory Nowak

GULT FOREDRAG – 12. MAJ. 15.15–17.00

Af Steffen Bentzen

Riemann-hypotesen

eller

Hvad har fordelingen af primtal med funktionen $\zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$ at gøre ?

Ihvertfald siden Euklid har man vidst, at der findes uendelig mange primtal. Man var også meget bevidst om, at deres beliggenhed udviser en høj grad af "tilfældighed": Nogle steder falder primtallene nærmest over hinanden, andre steder er der meget langt mellem dem. På den anden side observerede både Legendre og Gauss omkring år 1800, at der alligevel er en vis lovmæssighed i deres fordeling: Lad $\pi(x)$ betegne antallet af (positive) primtal $\leq x$. Legendre og Gauss observerede empirisk, at trappe-funktionen $\pi(x)$ stort set opfører sig som funktionen $\frac{x}{\log(x)}$. Påstanden :

$$\pi(x) / \left(\frac{x}{\log(x)} \right) \rightarrow 1 \text{ for } x \rightarrow \infty$$

hedder primtals-sætningen. Et bevis for denne påstand måtte vente til 1896. Det virkelige gennembrud mod et bevis for primtals-sætningen var et lille 8-siders memorandum af Riemann fra 1858. I dette memorandum viste Riemann, at $\pi(x)$'s egenskaber er meget tæt knyttet til analytiske egenskaber ved funktionen $\zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$ – siden da kaldet Riemann's zeta-funktion. Specielt gav Riemann en eksakt formel for $\pi(x)$ i termer af noget, der involverer nulpunkterne for $\zeta(s)$. Riemanns ideer blev udgangspunktet for en helt ny matematisk disciplin: analytisk talteori.

I foredragets første del vil jeg præsentere lidt historie og statistisk materiale om primtallenes fordeling. I anden del vil jeg forsøge, at give en ide om hvad Riemann egentlig gjorde – specielt: hvad er Riemann-hypotesen.

BERLIN

Eulers Venners studietur 1993

Det er nu blevet tid for tilmelding til **Eulers Venners studietur 1993**, der som sædvanligt finder sted i forbindelse med efterårsferien i oktober. Denne gang har vi tænkt os, at turen skal gå til Berlin.

Berlin er både fagligt og kulturelt én af Europas mest interessante byer, og der er rige muligheder for at lave en spændende og mindeværdig tur ud af det.

Selvfølgelig er det en meget tung arv, som vi skal løfte fra den mere end vellykkede tur til St. Petersborg. Men vi skal gøre vort bedste for, at også denne tur kan gå ned i historien som én af de bedre.

I øjeblikket er vi i gang med at undersøge muligheden for at få økonomisk støtte fra en stor, tysk udvekslingsorganisation, der har til formål at støtte udenlandske studerende under ophold i Tyskland. De har dog den klausul, at gruppen højst må bestå af 30 personer, så skulle flere end dette antal tilmelde sig, vil en udvælgelse ske efter princippet "først til mølle....".

Tilmelding kan ske hos **Lars Westergaard, Bord 15** eller **Morten Brun, Bord 16** mod betaling af et **depositum på 300 kr.** Vi sidder begge to på matematisk bibliotek. Tilmeldingsfristen er **fredag d. 6.maj 1993**.

/Studietursudvalget

Side 9 formlen.

Efter kun en ganske lille tilfældig opfordring fra redaktionen, er det lykkedes at få Birger Iversen til at levere dette nummers frække formel. Vi ser til vor fornøjelse, at formlen endda bærer Eulers navn, så her fra QED kan vi ikke forlange mere!

EULER'S FORMEL FOR COTANGENS

$$\pi \cot \pi z = \sum_{m \in \mathbb{Z}} \frac{1}{z-m}$$

Formlen er "fræk" i den forstand, at den skal summeres omhyggeligt for at konvergere. Funktionen $\pi \cot \pi z$ er en periodisk funktion af z med periode m for ethvert $m \in \mathbb{Z}$. Summen er opbygget af led der hver for sig afspejler funktionens opførsel i nærheden af dens singulære punkter (poler). Det er på forhånd klart at rækkens sum er periodisk med ethvert $m \in \mathbb{Z}$ som periode, idet leddet $\frac{1}{z-m}$ fremkommer af leddet $\frac{1}{z}$ ved translation med perioden m .

Euler's formel opfordrer til alle former for narrestreger. Betragt for eksempel et lattice $L \subseteq \mathbb{C}$ og konstruer uendelige rækker af formen

$$\sum_{m \in L} \frac{1}{(z-m)^p}$$

For $p \geq 3$ volder rækkens konvergens ingen problemer og summen er en (meromorf) funktion med periode-lattice L . For $p = 2$ er konvergens af rækken betinget, til gengæld er rækkens sum (op til en konstant) Weierstrass' funktion $\mathcal{P}(z)$. Problemer med konvergens overvindes ved at definere

$$\mathcal{P}(z) = \frac{1}{z} + \sum_{m \in L-0} \left[\frac{1}{(z-m)^2} - \frac{1}{m^2} \right]$$



Fordrag for fremtiden.

Der synes at være en tendens til faldende tilslutning til vore foredrag om eftermiddagen. Det har jeg tolket som en konsekvens af, at der ikke længere er de såkaldt skemafrie timer onsdag eftermiddag, hvor i det mindste de fleste tidligere kunne komme. En anden mulighed er naturligvis, at vi blot ikke har leveret arrangementer, der er faldet i folks smag. I begge tilfælde vil vi gerne have respons derpå.

Er årsagen den første, ville en mulighed være at flytte arrangementerne til om aftenen, hvilket også kunne gøre det muligt for medlemmer udefra at deltage. Til gengæld kunne man frygte, at det ville gå ud over den faste deltager skare, der måske ikke ville være indstillet på at komme om aftenen. — Skulle nogen altså have en mening derom hører vi altså meget gerne fra jer. Angående karakteren af vore arrangementer modtager vi også gerne ris og ros — eller endnu bedre — gode ideer og forslag.

Forslag med mere kan gives personligt til bestyrelsen eller afleveres i vores postkasse i *Staff Lounge*.

Jakob Grove

Børge did it igen

Sidste gang hold hobby matematikeren Børge Rasmussen fra Ry en forelæsning i Aud. F. Nu var Aud. E gerningsstedet. På Børge's særprægede måde lærte han tilhørerne om de sidste innovationer indenfor kreativ matematik.

Fibonacci behøver ikke længere være ledsaget af et nysseanfald. Børge foreslår, at vi fremover simpelthen kalder den *Fibo*-tal. Børge viste, at Fibotal er cruciale fænomener i vores verden. De forekommer dog mest som Fibo-fraktioner, og findes i alle mulige størrelsesordner i bl.a blomster og SuperBrugsens ananasser. De største og de bedste, som er 233/144, findes i amerikanske solstikkelser, mens de minste findes overalt i flora verden. Herhjemme kan vi, ifølge Børge, finde 2/1 Fibofraktion i de tætpakkede blomster knopper.

Til slut fortalte Børge de tilstedeværende om det væld af forsknings materiale, som var kommet frem i de sidste par år om sit emne, og som han *on-line* var kommet i besiddelse af. Den forskning på højt plan understregede, ifølge Børge, den ikke-trivialitet af Fibotalenes natur. Efter sit meget lærerigt foredrag, som var gået lidt over tiden, var der mulighed for at beundre Børge's medbragte tætpakningsmodeller. Noget som mange gjorde.

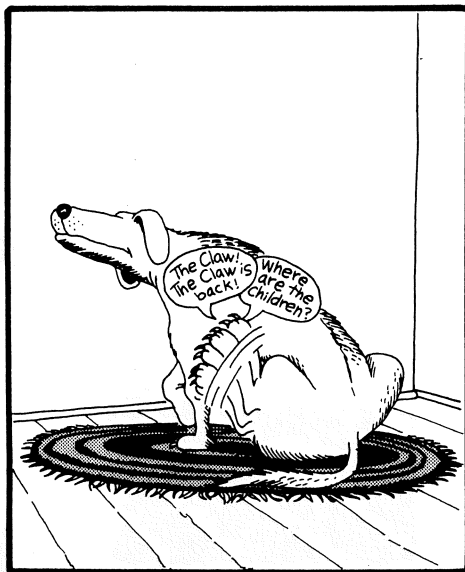
Typeset by $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -TEX

Dekan på naturvidenskab slagter 15 studerende !! (i skak)

Bare roligt, dette er ikke en beretning om nye avancerede adgangsbegrænsninger, men qedaktionen har bemærket, at formiddagspressen har betydelig succes med nyheder hvor overskriften somregl er falsk varebetegnelse.

Sandt er det dog, at Karl P til institutets hyggeaften endnu engang lod sine skak talenter prøve med succes. Ialt 23 håbefulde studerende stillede op i simultanskak imod dekanen, heraf vandt 5 studerede, 3 spillede remis og 15 tabte !

Qedaktionen har hørt fra uafhængig kilde (altså ikke Karl P), at de 23 partier blev gennemført på 18 skakspil, således har Karl P nået indtil flere partier på hvert skakspil. Der går det beskidte rygte, som QED selvfølgelig med glæde bringer til torvs, at Karl P simpelthen har bestukket nogle troskyldige russere (fra datalogi) til at lade sig besejre, mod til gengæld at blive optaget på kandidatstudiet.



Som de fleste nok har bemærket....

er kaffeprisen i Staff Lounge steget. Dette er et udslag af et samarbejde med Biologisk Institut, der har sat en ikke navngiven bifagsbiolog til at studere Matematikeres adfærd under forskellige stresspåvirkninger. En af stressfaktorerne hos enhver matematiker er selvfølgelig mængden af indtaget kaffe, så efter at have målt på adfærden—i 3 måneder—på normalt kaffedrikkende matematikere, er der kommet en forespørgsel fra den unavngivne biolog, om vi ikke kunne nedsætte det generelle kaffeforbrug på Matematisk Institut. Det har været så heldigt at denne hændelse er faldet sammen med endnu et kæmpe tyveri fra kaffekassen, så konsekvensen har været nem at slutte—"prisen på kaffe og the sættes op. Så får Biologen sine adfærdsmålinger, og kassen får igen den tabte kapital til at ligge i bunden."

Der er selvfølgelig en pointe med at have kapital i kaffekassen, nemlig den, at kaffemaskinen nok ikke holder for tiden $\rightarrow \infty$. Det kan oplyses at en ny maskine koster ca. 10.000kr. så der skal spinkes i nogle år. Prisen vil blive sat ned igen når vi har vundet det tabte, så tilbage er blot at spørge . . . *har du husket at betale din kaffe???*

Generalchefmaterielinspektoratet: Morten B, Lars W, Iver O.



"Rejected again, huh Murray? . . . Have you heard about this new breath-freshening toothpaste?"

Folmer har modtaget et forslag....

af Lars Hesselholt. Folmer skulle tage og købe sig et månedsabonnement til kaffedrikernes klub. Det er lige blevet introduceret af Generalchefmaterielinspektoratet på opfordring fra LH. Og prisen er selvfølgelig en ren foræring. Hvis Folmer drikker 1 til $1\frac{1}{2}$ kop om dagen i gennemsnit så skal han betale 35kr. Hvis Folmer derimod har lyst til at bælle i April måned, dvs. at Folmer drikker 2 kopper eller mere om dagen, så skal han kun betale 55kr. Det kan simpelthen ikke gøres billigere. Dvs. det kan det men først om en måned eller 2 . . . se andetsteds i dette blad.

“Det betyder jo at Folmer ikke behøver at tænke på at skulle have 1,50 kr hver gang han skal købe en kop kaffe eller the”, udtaler ideopfinderen fra sin residens på B4-gangen. Og videre: “man må formode at Folmer er en ærlig mand, så selvfølgelig køber han ikke et “billigt” abonnement og drikker 5 kopper om dagen, så kan han da i hvert fald godt skifte sin århusianske residens ud med et eksil i Spanien.”

“Generalchefmaterielinspektoratet” udtaler at omtalte abonnement for eftertiden kan købes af Folmer og andre interesserede den sidste Torsdag i hver måned i tidsrummet 14.00–14.15 samt 15.00–15.15.¹ Fredagsbaren vil dog også sælge abonnementer, men vær opmærksom på at et abonnement løber i en kalendermåned.

Husk på, at du dels sparer penge i forhold til løssalgsprisen, og dels kun behøver at betale en gang om måneden.

Generalchefmaterielinspektoratet: Morten B, Lars W, Iver O, Flemming J (er kommet til siden forrige artikel — se andetsteds)

¹ NB: ret til ændringer forbeholdes!

.BOB

Læserne vil måske undre sig over, at redaktionen staver overskriften til denne artikel bagfra. Sådan er der så meget.

Single BOB.

Fredag d.19/3 var B.dag. Dette årets højdepunkt for fysiske udfoldelser på Matematisk institut, havde traditionen tro, samlet mange opstemte spillere og tilskuere. Ialt var 14 potentielle champions tilmeldt turneringen. Euler kassereren konstanterede til sin fornøjelse, at der var mange nye ansigter, som aldrig havde set et Euler giro-kort før. Officielle 'spredere' var Nina og Schack, og overdommer var vistnok Just. Tilskuerne vist sig dog hurtigt at være så hårdt kommenterende, at denne autoritet ikke blev nødvendig.

Deres udsendte reporter var med i første spillerunde. Med gode minder fra sidste års turnering, hvor jeg i finalen havde den ære at blive slået af legendariske Kurt Ramskov, havde jeg kalkuleret med et par lette opvarmingskampe, inden formen gerne skulle toppe omkring 18.00 i finalen. Det viste sig dog forholdsvis hurtigt, at den ukendte modstander i første kamp, ikke delte denne min opfattelse. Ganske uimponeret bragte han sig i førerposition, og efter godt 10 minutters udpræget destruktivt og tarveligt spil, måtte jeg se mig besejret.

Mange gode indledende kampe blev spillet, og mange spændende taktikker blev afprøvet. Bla. praktiserede flere en overraskende selvdestruktive spillestil, udført i sin reneste form af Schlichtkrull. Desværre for denne særdeles publikumsvenlige strategi, må man vist konstantere at den ikke viste sig levedygtig.

I semifinalerne var de mest alternativt spillende siet fra, og man genkendte ved bordene veteraner som : Grove, Dowski, Simon og Kurt. Specielt Kurts partier blev nøje analyseret og kommenteret af publikum, der blev stillet forslag om at bevare dem for eftertiden vha. videoteknik, men flere var bekymrede for at magien ville forsvinde ved en todimensional gengivelse.

Finalen stod imellem Dowski og Kurt. Kurt skaffede sig ret hurtigt et stort forspring, og tegnede længe til at blive den mest overlegne vinder af mesterskaberne i nyere tid, men fik så en svaghedsperiode, hvor Dowski fik reduceret. Dette var muligvis blot for publikums skyld, ihvertfælde havde Kurt annonceret, at han skulle gå kl.18.30 og netop 18.29 afsluttedes denne ulige dyst, med en perfekt rebound.

Herefter stiller QED forslag, om at Kurt næste år tildeles et handicap, f.eks harpiks på den sorte torus-bob, så spændingen kan bringes tilbage i turneringen.

Double BOB.BOB (i mandag-mandag ?)

Fredag d. 26/3 var så dagen for afholdelse af double Bob turneringen. Allerede tidligt på ugen, havde Kurt og Dowski tilmeldt sig turneringen som holdet - "The final encounter". Dette havde muligvis afskrækket mange fra at deltage, således at der fredag kl. 16.00 kun var mødt seks hold.

Et forsøg på at indføre professionel Bob af bagvejen, blev gjort af "The A3.16 team", der mødte op i special-trykte T-shirts, dette vakte fortjent opmærksomhed, og behørig Jydsk (nordenfjords ?) skepsis. Som det kan ses af resultaterne, var holdene i de to indledende grupper meget lige. Bemærk bla. at "The A3.16 team" blev

besejret af turneringens store overraskelse, Nina & Karen, (herefter mente den ene af kombattanterne, at ordet "team" retteligt burde slettes i navnet). I semifinalen fik "The A3.16 team" dog oprejsning, og "The final encounter", som hele turneringen havde givet den som celebre Bob rådgivere, måtte ud i de anonymes masser.

Finalen: "The A3.16 team" contra "Lars W tager dem med Storm".

Disse par havde allerede haft et opgør i indledende runde, her blev "The A3.16 team" sejrherre. Dette opgør var dog præget af den professionelle indstilling, i ordets mest usportslige betydning, som udstyrs-Aholdet mødte med. Bla. psyke'de Grove allerede fra starten Lars, ved at invalidere hans højrehånd med et knytnæveslag, under selve indlednings-lodtrækningen. (Grove havde en sten, og Lars vistnok en saks, før overfaldet). Således var turneringens dark horse "Lars W tager dem med Storm" vældig opsatte på revance i finalen. Den fik de altså!

Da deres udsendte kunne risikere at blive anklaget for overdreven selvforherligelse, og iøvrigt er blevet truet til tavshed af et førnævnt team, skal om selve finalekampen kun siges, at den fandt de rette vindere!

/storm

Hørt til turneringen:

(For at udpensle, at qedaktionen selv har forstået vits'erne, er point'erne angivet i parantes.)

To bob i midten er bedre end en i hjørnet.

To hajer mødes, den ene siger *hej* (haj), den anden svarer *hello*, den første spørger *hvor har du lært det* hvortil den anden svarer *på high-scool*(haj-scool).

En haj og et halvt øje mødes, det halve øje siger *hej* (haj), hajen svarer *halløj* (halv-øje).

Resultaterne fra singleturneringen den 12/3–1993

Kurt Ramskov	Kurt Ramskov	Kurt Ramskov	Kurt Ramskov (Vinder!!!!)
Jesper Funch T.			
Christian Holst H.	Anders Nielsen		
Anders Nielsen			
Morten Storm	Kristian Foldager	Simon D.K.	
Kristian Foldager			
Simon D. K.	Simon D.K.		
Gorm Salomon.			
Jan Paradowski	Jan Paradowski	Jan Paradowski	Jan Paradowski
Niels Lauritzen			
Jesper Mygind	Soeren Gotved		
Soeren Gotved			
Jakob Grove	Jakob Grove	Jakob Grove	
Kristian Larsen			
Christian Schl....	Lars Hesselholt		
Lars Hesselholt			

Resultaterne fra doubleturneringen den 19/3–1993

Kvalifikationsrunde, pulje 1
The A3.16-team - Lars W. & Morten Storm : 0-3
Lars W. & Morten Storm - Nina & Karen : 0-3
Nina & Karen - The A3.16-team : 0-2

Kvalifikationsrunde, pulje 2
The Final Encounter - Thomas K.C. & Christan Schl... : 0-4
Christian H. H. & Jesper V. - Thomas K.C. & Christian Schl... : 0-4
Christian H.H. & Jesper V. - The Final Encounter : 0-1

Semifinaler
The A3.16-team - The Final Encounter
Lars W. & Morten Storm - Christian H. H. & Jesper V.

Finale
Lars W. & Morten Storm (vindere!!!) - The A3.16-team

Point-tallene i kvalifikationsrunden angiver antal resterende brikker – med andre ord: Det hold, der har 0 point har vundet..... simpelt ikke?

134 dage i Sibirien.

Beretning om et studieophold i Novosibirsk efteråret 1992.

For at gøre en lang historie kort, skal dette indlæg dreje sig om mit studieophold ved Matematisk institut, Novosibirsk Stats Universitet i efteråret 1992 (og ikke mindst vinteren!)

Hvordan man frivilligt finder på at tage til Sibirien, er et godt spørgsmål, men i mit tilfælde, var det pga. personlige kontakter. Jeg havde mødt en Datalogi-studerende året i forvejen, da jeg var på ungdomsseminar der, og vi fandt hen ad vejen ud af, at det kunne være skægt at arrangere en udveksling.

Set i bakspejlet, vil jeg nok ikke råde folk til, uden videre, at kaste sig ud i lignende projekter, da det var på et hængende hår at "min" Russer, Andrej, fik penge, iøvrigt på afbud. Sagen er nemlig den, at Demokratifonden m.v. ikke støtter den slags, enten på grund af at det har med edb at gøre, eller fordi Novosibirsk ikke ligger ved Østersøen....

Men det lykkedes altså både Andrej at komme hertil, og mig at komme til Novosibirsk. Jeg fik dækket mine rejseomkostninger (incl. rejsesygeforsikring og vaccine imod leverbetændelse) gennem UUA midler.

Dette var alt det praktiske. Nu må jeg så hellere fortælle om selve opholdet.

Jeg kom til Novosibirsk lørdag d. 29 august klokken midt om natten, og var meget taknemmelig for at Sasja, en bekendt, kunne komme og hente mig og mine ca. 50 kg bagage i lufthavnen.

Efter et par dage, blev jeg indkvarteret på et kollegieværelse på det bedste af kollegierne, geologkollegiet. Ja, kollegierne var delt op efter fag, og alle de studerende, på nær de lokale, har ret til at blive stuvet sammen som burhøns på kollegieværelser. 3 mand på 14 kvm er almindeligt, hvis det er af samme køn. For at bo sammen som kærestepar, skal man være gift (sådan var det ihvertfælde tidligere, nu er det vist muligt uden) og så er det på mindre plads, fx. 7 kvm.

Værelserne ligger sammen i doubletter, et stort og et lille værelse, med fælles entre samt toilet og håndvask. Fælles bad i kælderen.

Jeg fik selvfølgelig som udlænding et værelse beregnet på to. I værelset beregnet på tre boede et ungt amerikansk ægtepar. De var, stik mod mine forventninger af amerikanere, ret sky, til gengæld ret religiøse.

Hvad angår det faglige, fulgte jeg tre fag på forskellige årgange: Kompleks funktionsteori, funktionsanalyse og sandsynlighedsregning. Undervisningen foregår anderledes, idet der ikke, som jeg er vant til, nødvendigvis er øvelsestimer/seminar. Det var der kun i kompleks funktionsteori. Istedet for afleveringsopgaver skulle vi, et par gange i løbet af semesteret, fremlægge nogle opgaver mundtligt for vores instruktør. I de andre fag var der kun to forelæsnings timer om ugen (i k.f. fire timer). Fælles

for alle forelæsningsstimer var, at folk skrev som pisket. Det var der to grunde til, dels har lærerne friere hænder i forhold til lærerbøgerne, dels kan man til mundtlig eksamen enten 'lire' lærerens forelæsninger af, eller læse op efter bøgerne.

Og så kom forelæserne i jakkesæt og slips! Til gengæld oplevede jeg også til klasseundervisningen, at man rejste sig op, når læreren kom ind, og når man blev spurgt.

Bøger, som man skal bruge i undervisningen, kan man låne på biblioteket, ihvertfald hvis det er store fag. Der var ikke nogen Stakboglade, alligevel var jeg så heldig, at finde en note til kompleks funktionsteori.

Hvad jeg ellers fik tiden til at gå med?

Der gik et par timer hver dag, med at gå i butikker. Ja, jeg kunne gå til alt i Akademgorodok (byen hvor universitet ligger), til Novosibirsk tog vi bussen (der er 35 km). Enten blev man nødt til at gå i flere butikker for at få det nødvendige, eller også var der kø. Jeg lærte ret hurtigt at købe ind, når der var varer, og ikke når jeg havde brug for dem, og at spørge folk der stod i kø, hvad der blev solgt (hvis det ikke var til at se for bare mennesker). Derfor var tomme poser fast inventar i min taske. Det at medbringe poser på indkøb, var nu i det hele taget nødvendigt, da overforbrug af emballage heldigvis ikke er kommet til Rusland, så man skulle selv medbringe den.

Jeg vil ikke komme nærmere ind på prisniveauet, blot sige, at med danske øjne, levede jeg ret billigt. Det eneste der nåede op på dansk pris, var appelsiner. Inflationen var i 1992 på 2000 procent.

Mit tredje hjem var posthuset. Til sidst var jeg på ret god fod med de damer der ekspederede telefonsamtaler, og det kostede ikke mere at ringe til min mor fra Novosibirsk end fra Århus. Breve kunne desværre være lang tid undervejs, nogle kom slet ikke frem, men det var få.

Mit andet hjem, var rundt omkring hos mine gæstfrie russiske venner og bekendte. Russisk gæstfrihed er meget stor. De vil gerne give dig deres sidste skjorte. Endvidere kigger man meget forbi hos hinanden, og man har ikke mere travlt, end at der er tid til en kop te. Det er en god måde at lære sprog på.

Der var godtnok andre udlændinge: 3 tyske piger, og jeg gik meget sammen med en af dem, men vi talte også russisk sammen, da mit aktive tysk er meget dårligt.

Efter ca. to måneder, flyttede jeg i lejlighed i et splinternyt kollegium med lejligheder beregnet på familier. Jeg delte en to værelses lejlighed med køkken og bad, samt rengøringshjælp hveranden dag, med ovennævnte tyske pige. det var virkelig luksusforhold, i forhold til det vore russiske venner og bekendte levede i. Der var dog et minus: radiatorerne var i miniatuereudgave og virkede nærmest slet ikke, så vi lånte og købte elvarme-blæsere for at holde varmen.

Da der var 38 graders frost i skyggen, var jeg meget glad for min svigermors aflagte pels. Den blev brugt døgnet rundt, for russere kender ikke til dyner, men bruger tæpper, nogle tyndere end andre....

Det var selvfølgelig ikke standardtemperaturen, men alligevel er støvler med syntetisk pelsfoer ikke sagen. Jeg investerede, ligesom de russiske børn og bedstemødre, i et par filstøvler og holdt tæerne varme....

Ja, jeg kunne blive ved med at fortælle, men jeg stopper, inden det bliver til en roman.

Til dem, der tænker på at tage afsted: Gør det !

Tina Johanneson.

Redaktionen har overtalt Tina til at fortælle videre, om sine oplevelser i Novosibirsk, i efterfølgende numre af QED. Altså velkommen til vores første udenrigskorrespondent!

5. marts.

Matematik er en prægtig videnskab, men matematikere er ofte ikke en skilling værd. Det er næsten med matematikeren som teologen.

G. C. Lichtenberg
1742-99

Et år i solen

Der kommer en dag i enhver matematikers liv, hvor der måske dumper et brev gennem brevkassen fra advokatfirmaet Kromann og Münter i København. Sæt dig ned og åbn det – det rummer formodentlig en meddelelse om at du har modtaget “Rejselegat for Matematikere”.

Legatet bør være kendt af enhver matematiker, men lad mig alligevel repetere: Legatet er stiftet af Valdemar Julius Andersen og hustru Else Andersen, med det formål at uddele legater der skal anvendes til 1-årige studierejser til udlandet. Legatet uddeles via lodtrækning blandt kandidater i matematik. Antallet af legatportioner svinger, men et eller to om året i Århus er vist et godt gæt. Legatet dækker alle udgifter ved opholdet i udlandet for legat-modtageren og dennes familie (hvis de skal med).

Mange af legatmodtagerne drømmer om at få en Ph.D.-grad, og benytter legatet som forberedelse til, eller en del af, dette. Legatet giver en enestående mulighed for at få lov til at lave den matematik, man interesserer sig for, uforstyrret i et helt år. Jeg, der er gymnasielærer af lyst, har valgt at studere emner der gør mig bedre til at udføre gymnasielærer-jobbet.

Det er en fantastisk mulighed, at få lov at rejse og studere i et år. Der er cirka en million praktiske problemer, der skal overkommes (herom senere), men det er det værd.

Men, first things first:

Er det overhovedet værd at bevæge sig udenfor Danmarks grænser. Er der noget bedre i verden end at sidde i matematisk kantine, læse Q.E.D. og spise leverpostej??

Ja, det er der. Fx. sidde under et mango-træ og spise nyplukkede mangoer. Eller vandre i Rocky Mountains. Eller sejle rundt i Bay of Islands i det smukke New Zealand. Eller snorkle i troperne. Eller gå ned i Grand Canyon. Eller være omgivet af Australiens fantastiske dyreliv. Eller.....

At arbejde i forskellige lande i udlandet åbner ens øjne for de kulturelle forskelle og ligheder, der er mellem folkeslagene. Selv ved blot at bo og arbejde et sted i 2 1/2 måned, kan man komme til at kende stedet og folkene på en helt anden måde, end når man “kun” er turist. Man bliver tvunget til at finde ud af, hvordan man åbner en telefon og en bankkonto. Og køber eller lejer bil? Hvilke varer kan man købe (marineret sild kniber det med overalt)? Hvor betaler man el-regningen (i Auckland var det ved blomster-handleren)? Og så videre. Som turist/rejsende møder man oftest andre rejsende, og ikke i ret høj grad den lokale befolkning.

Hvordan kommer man afsted, væk fra job, hus, bil o.s.v.?

Som det vil være nogle af jer bekendt, har jeg arbejdet på Amtsgymnasiet i Paderup i et par år, og været vældig tilfreds med det. Jeg har kun været årsvikar, så formalia kunne ikke forhindre mig i at rejse, men min chance for at blive fastansat daler naturligvis, når jeg ikke er der i et år.

Min mand arbejder i det private erhvervsliv, og har et job han er vældig tilfreds med. I hans firma er der ikke tradition for at give orlov, men det lykkedes ham dog. Mod at love at være en bedre mand for firmaet når han kom hjem end da han tog afsted!

Mien børn går i børnehave og i dagpleje, og dér kan man få orlov og tak oven i købet.

Huset udlejede vi til en mini-kollektiv af unge musikere. naboerne har lovet at skrive, hvis de raserer huset fuldstændigt!

Ladaen lånte vi ud til nogle venner, så den bliver regelmæssigt motioneret mens vi er væk.

Og hvad skal man så lave, når man er afsted?

De fleste af de legatmodtagere jeg kender, besøger 1, 2 eller 3 universiteter verden over, og arbejder dér sammen med folk fra kilde-listen i deres speciale. Helst nogle, der arbejder passende steder, som Japan, USA, Australien og lign. Den mulighed overvejede jeg også, men da mit speciale er en gymnasie-lærebog til det matematisk-datalogiske emne, var kilde-listen ikke så inspirerende i forhold til udenlandsrejser. Efter en del overvejelser besluttede jeg mig for at studere brug af computere i matematik-undervisning. Det er et knald godt emne. Der er noget at se overalt, og mange steder i det store udland er de meget langt fremme i forhold til Danmark.

Hvordan får man lov til at studere de steder man vil?

Ved at bruge de folk man kender, dvs. lærerne på matematisk institut. De kender garanteret nogle, der kender nogle o.s.v. Det tog mig ca. 5 generationer af kontakter, før jeg fik fat i noget brugbart, så vær beredt på at være tålmodig. Universitetsmiljøet, som jeg bevægede mig i blandt disse kontakter, er i udbredt grad præget af Jante-loven, så mine løse tanker om hvad jeg ville studere, blev jeg nødt til at konkretisere meget for at komme videre. Generelt synes jeg forøvrigt ikke, at jeg – som en person uden forsker ambitioner – blev særlig velvilligt behandlet på de andre danske universiteter. Helt modsat den behandling jeg har fået i udlandet.

Hvad endte mit studium så med – helt konkret?

Jeg planlagde at være 4 måneder i USA, 14 dage på Fiji, 2 1/2 måned i New Zealand og 3 måneder i Australien.

I USA brugte jeg 2 1/2 måned på Cornell University i samarbejde med Beverly West og Jere Confrey. De har lavet en lang række bøger og edb-programmer til brug i matematik-undervisning fra high school og til og med universitetsniveau.

Det blev 2 1/2 særdeles udbytterige måneder, hvor min mand og børn dog syntes at jeg arbejdede lidt rigeligt. Beverly, som jeg arbejdede mest sammen med, er en gråhåret dame på ca. 50 år. Ikke just prototypen på en banebryder i brug af edb-teknologi, men en fascinerende, åben og idérig person at arbejde sammen med.

Beverlys svigermor blev alvorligt syg, mens jeg var på Cornell, og jeg overtog hendes undervisning. Sammen med en assistent stod jeg for forelæsninger, øvelser og edb-øvelser. En stor udfordring – og et stort arbejde!

En uge brugte jeg på en stor konference om matematik-undervisning, der blev afholdt i Quebec, ICME-7. Sammen med 3000 andre matematikere fra den ganske

verden, hørte jeg på foredrag, så på demonstrationer, deltog i workshops og lignende. Alt om matematik-undervisning, og det meste af det jeg deltog i, havde endda tilknytning til brug af edb i undervisningen.

Efter tiden i Ithaca kørte vi rundt i USA i 6 uger. Jeg besøgte en lang række universiteter og high-schools på turen. De fleste kontakter hertil var lavet i Ithaca og på ICME-konferencen. På rundturen fik vi også tid til en del sight-seeing, som jeg sent vil glemme.

De 14 dage på Fiji var tænkt som ren ferie (som legatet altså også giver tid til), men jeg besøgte alligevel et par skoler dér. Selvom deres lærebøger var australske og new zealandske, var undervisningen alligevel helt forskellig fra hvad jeg oplevede i USA.

I Auckland var jeg desværre landet midt i sommerferien. Jeg deltog i et projekt om introduktion af grafiske lommeregner i en 9. klasse på en lokal pigeskole. Jeg besøgte en institution, der tilbød edb-baseret ekstraundervisning i matematik. Jeg besøgte skoler, der brugte edb til støtte af svage elever. Og jeg samlede mine foreløbige erfaringer og idéer i en lille rapport.

Her i Sydney vil jeg koncentrere mig om at besøge high-schools og tekniske skoler der bruger teknologi i deres matematikundervisning. Som i New Zealand er brug af PCEr ikke så udbredt endnu, men grafiske lommeregner har vundet stor indpas i undervisningen.

Som det oftest er med studier, er det største udbytte kun at finde i mit hoved. Jeg skal ikke skrive artikler til internationalt anerkendte tidsskrifter eller en Ph.D. afhandling, men samler naturligvis mine notater på vores medbragte bærbare PC.

Hvad med penge???

Legatet dække alle udgifter ved at være afsted. Både for mig selv og min familie. Man skal lave et budget, som legatbestyrelsen tager stilling til. Vi fik vores godkendt uden bemærkninger –efter en sagsbehandling på to nervepirrende måneder.

Udgifter i Danmark, såsom husleje, fagforening, skat af (dele af) legatet o.s.v. dækkes ikke. Legatet kan blive af ganske anseligt omfang, faktisk så stort at den såkaldte skattefrihed for studierejselegater ikke gælder. Jeg har af gode grunde endnu ikke fået afgjort hvor meget jeg skal betale i skat af legatet, men jeg er bange for at det bliver over 50.000 kr. Som legatet som sagt ikke dækker.

Derudover kan det heller ikke undgås at man stadig har nogle udgifter i Danmark, selvom man ikke er i landet. Vi regner med at bruge ca. 30.000 kr. på den konto mens vi er væk. Væsentligst fordi vi ikke kunne få hele vores husleje ind ved fremlejen af vort hus.

Så selvom vi har fået en mindre formue af legatet, koster det os stadig en del penge at tage afsted. Men det er det værd! Helt sikkert!

Sydney, d. 20. februar 1993

Pernille Pind

Hvem f... er Georg Mohr?

Dette spørgsmål har læseren sikkert, ligesom undertegnede, stillet sig selv fredag den 12. marts efter at være blevet rendt over ende af en horden vilde gymnasieelever, der pludseligt faredede omkring på instituttet, og siden have erfaret at man har mødt blomsten af Danmarks ungdom – vinderne af *Georg Mohr* konkurrencen 1993. Q.E.D. giver hermed læserne chancen for at teste om de selv tilhører blomsten af Danmarks ungdom – vi bringer opgaverne fra såvel Georg Mohr konkurrencen som fra den efterfølgende nordiske konkurrence. Eulers Venner har iøvrigt fået tilsendt en samling opgaver fra tidligere matematikkonkurrencer – danske, nordiske og internationale, interesserede er velkomne til at kigge. (Som det vil være læserne bekendt var det en opgave fra sidste års internationale konkurrence i Moskva, der inspirerede Jørgen Tornehave og Marcel til at løse læseropgaven fra Q.E.D. nr. 6 – se nr. 9).

Nåh, hvem Georg Mohr var – Q.E.D.s læserservice bringer nedenfor et uddrag fra *DSB (Dictionary of scientific biography)*.

HJ

MOHR, GEORG (b. Copenhagen, Denmark, 1 April 1640; d. Kieslingswalde, near Görlitz, Germany, 26 January 1697), *mathematics*.

Mohr was the son of David Mohrendal (or Mohrenthal), a hospital inspector and tradesman. His parents taught him reading, writing, and basic arithmetic, but his love for mathematics could not be satisfied in Denmark, and in 1662 he went to Holland, where Huygens was teaching, and later to England and France. He returned to Denmark, but about 1687 he went again to Holland, this time because of a difference with King Christian V. Wishing to be scientifically independent, he remained aloof from

official positions; but Tschirnhausen finally persuaded him to come to Kieslingswalde to participate in his mathematical projects. Mohr went there in 1695, accompanied by his wife, whom he had married in 1687, and by his three-year-old son. Only one of his works, the *Euclides danicus* (1672), a valuable short work, is known today; but his son claimed that he wrote three books on mathematics and philosophy that were well received by scholars.

Mohr is often mentioned in the intellectual correspondence of the day. He corresponded with Leibniz, with Pieter van Gent, and with Ameltonck Bloeck, a member of Spinoza's circle. In 1675 Oldenburg sent

Leibniz a work of Mohr's on the root extraction of $A + \sqrt{B}$. Leibniz, in a letter of 1676 to Oldenburg in which he refers to "Georgius Mohr Danus, in geometria et analysi versatissimus," mentions that he learned from Mohr that Collins had the expansions for $\sin x$ and $\arcsin x$. Unfortunately, little else of Mohr's scientific activity is known.

In 1928 Mohr's *Euclides danicus*, which had fallen into obscurity, was republished with a preface by J. Hjelmslev. Hjelmslev recognized that in 1672 Mohr had been dealing with a problem made famous 125 years later by Mascheroni, namely, that of making constructions with compass alone.

The book has two parts: the first consists of the constructions of the first six books of Euclid; the second, of various constructions. The problem of finding the intersection of two lines, which is of some theoretical importance, is solved incidentally in the second part in connection with the construction of a circle through two given points and tangent to a given line.

According to Hjelmslev, Mascheroni's result—that all ruler and compass constructions can be done by compass alone—was already known and systematically expounded by Mohr. (The justice of this judgment and the question of the independence of Mascheroni's work are examined in the article on Mascheroni.)

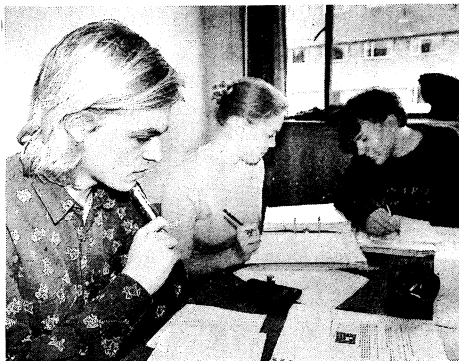


Foto: MADIS GREVE.

Vinderne blev fejret med regneøvelser på Matematisk Institut i Århus, og tre topscorere er fra venstre Bo Netterstrøm, 3.G Falkonergårdens Gymnasium, København, Kirsten R. Kristensen, 3.G Høje Taastrup Amtsgymnasium, København, og Bjarne Knudsen, 2.G Århus Statsgymnasium.

Matematik i lange baner

AF HELLE BJØRN

■ To hele dage på Matematisk Institut på Aarhus Universitet er ikke en straf men en belønning for matematiske begavede. Og det er de 19 landsvindere af Georg Mohr konkurrencen, opkaldt efter en dansk matematiker og afviklet af Dansk Matematiklærerforening, Georg Mohr Fonden og Morgenavisen Jyllands-Posten.

De unge kommer fra gymnasier og en enkelt teknisk skole rundt om i landet. De 17 vindere hørte fredag om knudeteorier, symmetrien i 17 tapetmønstre og overvejede hvor mange farvevariationer, der kan opstå, når en sekssidet terning males med tre farver. Et ukontrolleret svar er 57. Morskaben og kammeratskabet fortsætter i dag.

Hidtil har de unge ikke været nervøse, men det sker måske, når de på onsdag deltager i Nordisk Matematik Konkurrence, hvorfra seks vindere går videre til International Matematik Olympiade i Istanbul.

To Olympiade-vindere fra

sidste år er med igen i år, nemlig Kirsten R. Kristensen og Bjarne Knudsen, der fik højeste antal point ligesom Bo Netterstrøm og tre andre deltagere.

De tre unge er enige om, at de har arvet deres matematiske evner, skolens matematiktimer tit er kedelige men kan bruges til hjemme-regning, filosofien eller tegninger af små mænd. Fritiden bruges til andet end matematik, konkurrencen fremmer interessen for fritidsmatematik, når den ikke ligner skolens, og at de senere vil læse matematik, kombineret med enten fysik, kemi eller filosofi.

»For ti år siden ville disse unge vælge andre uddannelser, men konkurrencen bidrager til elevernes matematiske interesse,« konstaterer matematiklærer Peter Trosborg, N. Zahles Gymnasium i København. Han er en af de fem matematiklærere, der bruger langt over hundrede timer på konkurrencen, dels fordi det er sjovt, dels fordi den tjener et godt formål. Den er med til at gøre danske matematiske forskere endnu bedre.

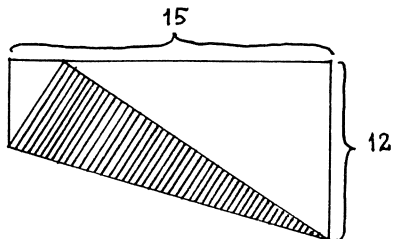
**GEORG MOHR KONKURRENCEN
I MATEMATIK 1993.**

Torsdag d. 4. feb. kl. 9 - 13.

Opgave 1.

Tre kammerater A, B og C har tilsammen 120 kr. Først giver A lige så mange penge til B, som B har i forvejen. Dernæst giver B lige så mange penge til C, som C har i forvejen. Til sidst giver C lige så mange penge til A, som A nu har. Efter disse transaktioner har A, B og C lige mange penge.

Hvor mange penge havde hver af de tre kammerater oprindeligt?



Opgave 2.

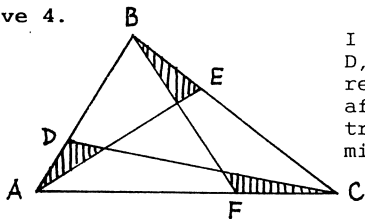
Et rektangulært stykke papir har sidelængderne 12 og 15. Et hjørne bukses om som vist på figuren. Bestem arealet af den fremkomne skraverede trekant.

Opgave 3.

Bestem samtlige løsninger (x, y) til ligningssystemet

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 &= 1 \\ x^6 + y^6 &= \frac{7}{16}\end{aligned}$$

Opgave 4.



I trekant ABC afskærer punkterne D, E og F en tredjedel af de respektive sider. Vis, at summen af arealerne af de tre skraverede trekanter er lig med arealet af midttertrekanten.

Opgave 5.

I en papkasse ligger et stort antal løse sokker. Nogle af sokkerne er røde; de øvrige er blå. Det oplyses, at det samlede antal sokker ikke overstiger 1993. Endvidere oplyses det, at sandsynligheden for at trække to sokker af samme farve, når man på tilfældig måde udtrækker to sokker fra kassen, er $\frac{1}{2}$.

Hvad er efter de foreliggende oplysninger det største antal røde sokker, der kan befinde sig i kassen?

Sponsorer for Georg Mohr Konkurrencen 1993:

Georg Mohr Fonden, Matematiklærerforeningen, Dansk Matematisk Forening, Undervisningsministeriet, Den Danske Bank, Morgenavisen Jyllands-posten og forlaget Trip.

DEN 7. NORDISKE MATEMATIK KONKURRENCE

den 17. marts 1993

1. Lad F være en *svagt voksende* funktion med definitionsmængde $[0;1]$, så

i) $F(\frac{x}{3}) = \frac{F(x)}{2}$.

ii) $F(1-x) = 1 - F(x)$.

Find $F(\frac{173}{1993})$ og $F(\frac{1}{13})$.

(Bemærkning: At F er *svagt voksende* betyder, at for alle x_1, x_2 i intervallet $[0;1]$ gælder, at $x_1 < x_2 \Rightarrow F(x_1) \leq F(x_2)$).

2. En sekskant er indskrevet i en cirkel med radius r . To af sekskantens sider har længde 1, to har længde 2 og endelig har de sidste to sider længde 3. Vis, at r er rod i ligningen

$$2r^3 - 7r - 3 = 0.$$

3. Find alle løsninger til ligningssystemet

$$\begin{cases} i) & s(x) + s(y) = x \\ ii) & x + y + s(z) = z \\ iii) & s(x) + s(y) + s(z) = y - 4 \end{cases}$$

hvor x, y og z er positive hele tal og $s(x), s(y)$ og $s(z)$ angiver antallet af cifre (i titalsystemet) i henholdsvis x, y og z .

4. For ethvert positivt helt tal n er $T(n)$ defineret som *summen af cifrene* i titalsfremstillingen af n .

a) Find et positivt helt tal N så $T(k \cdot N)$ er lige for alle hele tal $k, 1 \leq k \leq 1992$, mens $T(1993 \cdot N)$ er ulige.

b) Vis, at der ikke eksisterer noget positivt helt tal N , så $T(k \cdot N)$ er lige for *alle* positive hele tal k .

Extraordinær General Forsamling

Afholdt den 16. marts 1993. Kl. 14.00 i A2.19. Tilstedeværende: Torben Østergaard, Annette Pedersen, Nils Byrial Andersen, Jakob Grove, Trine Petersen, Christian Schlichtkrull, Nina Bargisen, Karen Egede, Kurt Ramskov, Morten Brun, Thomas Kjellberg, Jacob Schach Møller, Morten Storm, Pieter van de Griend.

Punkt 0. For dagordens første punkt foreslog foreningens formand, Jakob Grove, Kurt Ramskov som dirigent og Pieter van de Griend som referent. Der kom ingen indvendinger, så det blev godtaget. Dirigenten bemærkede, at vi faktisk havde en ulovlig møde, da det ikke var annonceret mindst 14 dage i føvejen, men eftersom der ikke kom nogen indvendinger ville han betragte eventuelt tagede beslutninger som gyldigt. Mødet fortsættes under spisningen af fløde boller.

Punkt 1. Jacob Schach Møller forklarede de enkelte punkter i 1993 budgettering. Karen Egede spurgte hvor trøjene var placeret. Dette faldt under kandidats festen. Morten Storm ville gerne vide om der kunne sælges trøjer til instituttets hygge aften. Trøjene går **kun** til dem, som har bestået hovedfagseksamen.

Spørgsmålene omkring "studieturs udgifter". Jakob Grove forklarede, at de faktisk var gået til gaverne på studieturet. Tilføjede at gavemodtagere som oftest ikke havde spurgt **hvor** gavene rent faktisk kom fra, dvs foreningen eller de besøgende.

Kurt Ramskov spurgte om bestyrrelsen havde diskuteret studieturs understøttelse? Bekræftende svar fra Jakob Grove.

Jacob Schach Møller ville have støtte til studieturen med i kontingentet. Nina Bargisen syntes, at foreningen burde bruge penge på turen (ligegyldig hvordan, f.eks i formen af gaver til foredrag holdere). Thomas Kjellberg syntes, at et lille del af kontingentet kunne udgøre en slags "bruger betaling" for turen. Trine Petersen syntes at studieturs udvalget kunne tage et sådant punkt med i deres budgettering.

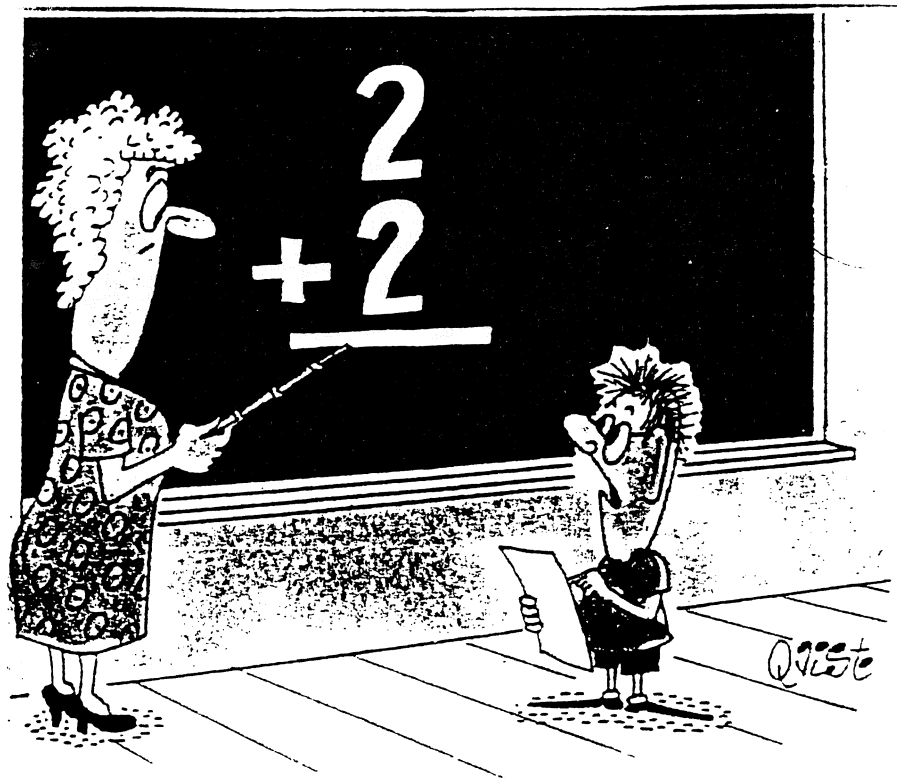
Før diskussionen løb vild, blev den cuttet af dirigenten ved en afstemning om budgettets vedtagelse. Dirigenten gjorde opmærksom på, at **kun** medlemmer havde stemmeret. Ingen af de stemmeberettigede stemte imod. Budgetteringen betragtedes dermed som godtaget.

Punkt 2. Fastlæggelse af det nye kontingent. Foreslag til 30-60 kroner til henholdsvis halv- og helårlig kontingent. Trine Petersen syntes, at et halv årlig kontingent godt kunne være på 35 kroner. Jakob Grove bemærkede, at folk venter med at tilmelde sig indtil januar. På den måde mister foreningen et halv år kontingent. Dirigenten foreslog en afstemning. Ingen af de stemmeberettigede tilstedeværende stemte imod. Betragter 30-60 forslaget som godtaget.

Punkt 3. Traktementet ved kommende generalforsamlinger. Henrik Just, som ikke var tilstede, havde fået en klage fuldmagt af Jørn Iversen angående traktementets evige kedsomelighed. Jakob Grove spurgte om det var lovligt. Kurt Ramskov foreslog, at vi opfordrer bestyrrelsen til at variere velkomst drink (traktementet) lidt mere. Ingen stemte imod. Betragter dermed dette punkt som afhandlet.

Punkt 4. Ingenting til det fjerde punkt på dagsordenen.

Slutning af general forsamling 14.20.



- Har De noget imod, at jeg løber mine notater igennem...?

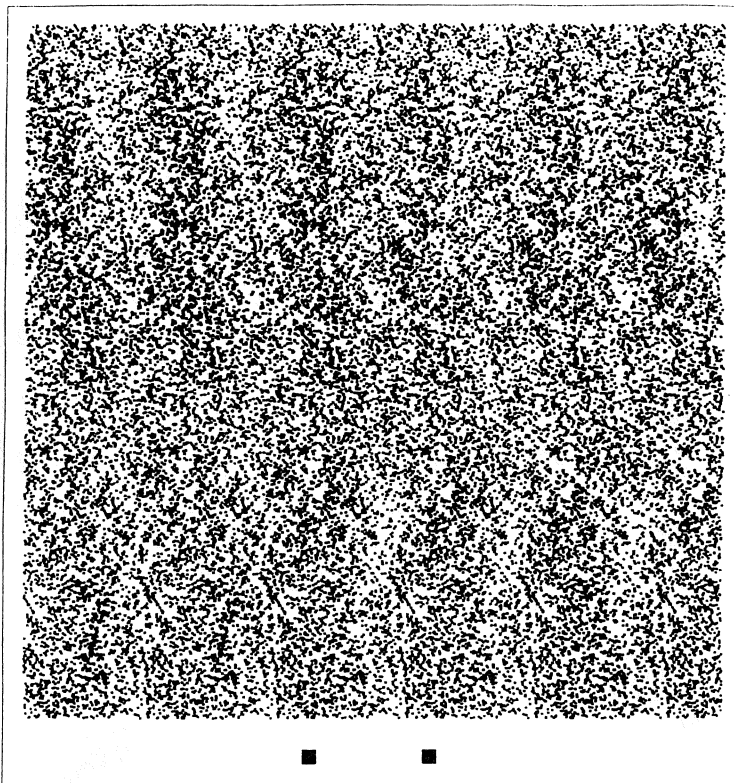
**Godtnok er dette nummer af QED redigeret 1. April,
men det skulle være ganske vist**

*En flypropel. Dybdesy-
net kan også opnås,
hvis blikket indstilles
forkert, så de to punk-
ter under billedet ser
ud til at være fire.*

*Derefter gælder det
om at finjustere ind-
stillingen, så de fire
punkter bliver til tre.
Så løftes blikket lang-
somt til billedets cen-
trum, mens man bibe-
holder indstillingen.*

*Når billedets sorte
kvadrater begynder at
blive skarpe, på trods
af, at blikket er forkert
indstillet, er der ikke
langt til dybdefølelsen.*

*(Databillede:
Niklas Eén)*



(Jyllandsposten 11. januar 1993)

MATEMATISK FREDAGSBAR

.... OL, VAND, CHIPS, CHOCOLADE, KAFFE, THE, SPUL - I "STAFF LOUNGE".

.... OG DER ER OGSÅ BÆRET NÅR DER IKKE ER BEFTURNING !

T - 6
Inn.

Se conserva durante toda la permanencia en la URSS o en el extranjero. En caso de pérdida no se re-nueva.

La indicación de datos incorrectos en la declaración de aduana o a los empleados de la aduana se sanciona de acuerdo con las leyes de la URSS.

DECLARACION DE ADUANA

Nombre y apellidos _____

Nacionalidad _____

De qué país viene _____

A qué país se dirige _____

Objeto del viaje _____
(comercial, turístico, particular, etc.)

Mi equipaje, incluyendo el de mano, sujeto al control aduanero, consta de bultos. _____
Llevo conmigo y en mi equipaje.

I. Armas y municiones diversas _____

II. Narcóticos y dispositivos para su empleo _____

III. Antigüedades y objetos artísticos (pinturas, dibujos, iconos, esculturas y otros) _____

IV. Rublos soviéticos, obligaciones de los empréstitos estatales de la URSS y billetes de loterías soviéticas, así como cheques de V/O "Vneshposiltorg" y cheques perforados del Banco de Comercio Exterior de la URSS en rublos serie "A" _____

V. Otras divisas (excepto rublos soviéticos), (billetes de banco, monedas), documentos de pago (cheques, letras de cambio, cartas de crédito y otros) y títulos (acciones, obligaciones y otros) en divisas; metales preciosos (oro, plata, platino, metales del grupo platino) en cualquier forma y estado; piedras preciosas labradas o sin labrar (diamantes, brillantes, rubíes, esmeraldas, zafiros, así como perlas), joyas y otros artículos hechos de metales y piedras preciosas o restos de estos artículos, así como títulos de propiedad: _____

Denominación	Cantidad		Anotaciones de la aduana
	en cifras	en letras	
Dólares EE.UU.			
Libras esterlinas			
Franco franceses			
Marcos RFA			

VI. Rublo soviéticos, otras divisas, documentos de pago, valores u otros objetos, pertenecientes a otra persona _____

Estoy enterado de que junto con dos objetos enumerados en la declaración, están sujetos a declaración obligatoria para su control: publicaciones impresas, manuscritos, películas (fotográfica y de cine, videoregistros y registros de sonido, sellos de correo, material gráfico y otro; así como objetos de uso no particular.

Declaro también que mi equipaje consta de _____ bultos.

_____ de _____ de 198 _____ El dueño del equipaje _____
firma

HUER FREDAG FRA 16.00 - 18.00.

Gorms første Tysklandsberetning.

Som bevis for, hvor urimeligt hårdt det er at studere i Tyskland, sender Gorm her en seddel han har modtaget på Max-Planck-Institut fur Mathematik. Gorm har lovet at skrive en mere detaljeret beretning i et senere nummer af QED.

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR MATHEMATIK

Gesprächsnotiz

☐ Besuch ☐ Anruf

Datum: 10.02.93

Uhrzeit: 12⁰⁰

Herr/Frau: Otto v. 16 u. Salomona v. 16

Firma:

St./FS:

Strasse/Ort:

Beitrag:

Please don't use a machine
for cooking coffee in your
room - it is only allowed
to use in the kitchen

Thank you

Mr. Winter

Ju

Anleger:

Aufgenommen:

Erledigt durch:

☐ Anruf

☐ FS

☐ Brief

☐ Besuch

☐ Abgabe unter

Datum:

Zeichn.