

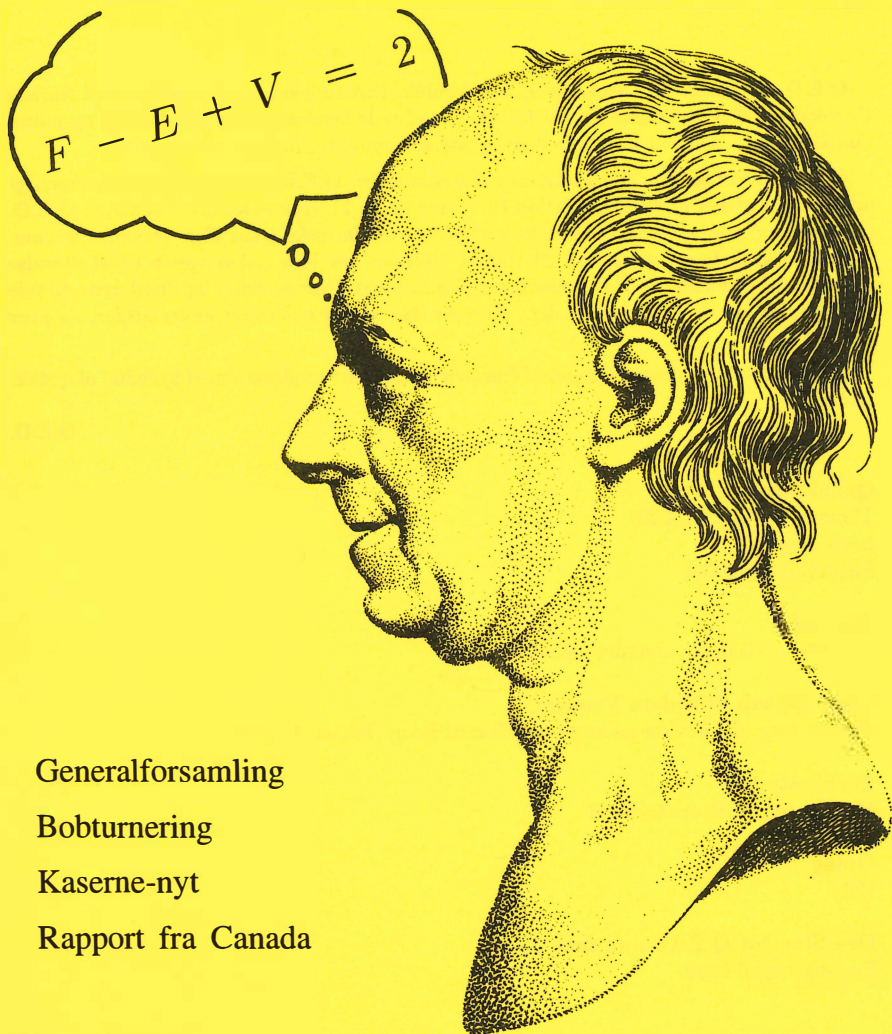


Q.E.D.



Nummer 23

fredag d. 17 marts 1995

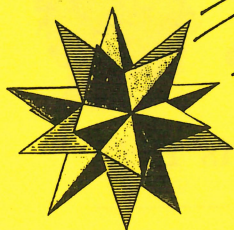


Generalforsamling

Bobturnering

Kaserne-nyt

Rapport fra Canada



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, samt 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 og spontant af den samlede qedaktion 19. marts 1991 i 11. time. Det har vist sig, at Q.E.D. (uanset hvad man måtte tro) er en forkortelse for det latinske *Quod Erat Demonstrandum*. Q.E.D. udkom første gang den 21. marts 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. *Kan du ikke få det publiceret andre steder, så prøv Q.E.D.*

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

Q.E.D.

Qedaktion:

Thomas Poulsen (A.4.26)

Lotte Mygind

Flemming Lindblad

Adresse:

Som Eulers Venner, se under logoet.

Medlemskab af Eulers Venner:

Henvendelse til foreningens kasserer, Morten Brun (kontor A.4.32)

Trykkested:

Matematisk Instituts trykkeri

Oplag:

120

Deadline for Q.E.D. nummer 24:

Engang i april 1995

Typeset by $\text{\AA}M\text{\AA}S\text{-}\text{\textbf{T}}\text{\textbf{E}}\text{\textbf{X}}$

Leder

Så kom det altså endelig, dette længe ventede nummer af QED. Med referat fra generalforsamlingen (der kom da ingen generaler?), bestyrelsens budget for det kommende års aktiviteter og en kalender med de allerede nu fastsatte arrangementer. Single-runden af bob-turneringen er afviklet (se omtale inde i bladet) og på fredag står kampen om den store double-pokal. Man fristes til af mene, at alt er ved det gamle.

MEN DET ER DET IKKE! Det mest rystende for en ung nostalgiker er, at Matematisk Institut ikke længere hedder Matematisk Institut, men Institut for Matematiske Fag. Det forlyder at den tvingende årsag til dette tilbageskridt er problemer med at oversætte navnene på instituttets forskellige afdelinger. Man frygter, det næste bliver EU-harmonisering af personnavne.

Af mere profan karakter, men ikke mindre alvorlig, er ændringen i læsepladsfordelingen. Matematisk afdeling (Department of Mathematics, Department of Mathematical Sciences) har måttet afgive 2 kontorer (det ene på kassernen) og et bord på biblioteket. Årsagen er dels antallet af studerende ved de forskellige afdelinger, dels de specielle aktiviteter ved instituttet: BRICS hos datalogerne og Geometry and Physics konferencen hos os selv. Det skabte naturligt en del røre og usikkerhed, der florerede rygter om, hvor let det var at få læseplads ved de andre afdelinger, og vi håber at næste

pladsfordelingsrunde kan rette op på de skævheder der måtte være opstået.

Der har også været røre i gymnasiedammen siden sidste nummer. I efteråret forlød det, som sikkert bekendt, at gymnasielærere-uddannelsen skulle forlænges med et år oven i universitetsstudierne. Det år skulle bruges dels til uddybende studier i bifaget, dels til udvidet pædagogikum. Ministeriet og fagforeningen var tilsyneladende enige så langt, men aftalen faldt på uenighed om ansættelsesvilkårende i dette år. Ministeren insisterede på SU-finansiering, og GL stod fast på lønmodtagerforhold. Det endte (en gang i februar) med, at aftalen ikke kunne komme i stand med virkning fra august.

Vi er også på vej ind i halvåret maj-september 1995 (regn selv efter) hvor instituttet (hvad det så end hedder) er medarrangør af en særlig aktivitet indenfor Geometri og Fysik, der kulminerer i en stor konference i juli måned. Se posteren inde i bladet og læs mere om aktiviteterne i næste nummer af QED.

Rygereglerne ser ud til at fungere med de nye skilte, som ikke er så lette at overse. Det er dog stadig en minimal løsning i forhold til cirkulæret.

Nu vi er ved det. Det på høje tid, at instituttet reserverer et par borde i kantinen til ansatte og speciale-/PhD-studerende. Helst dem ved vinduet.

Q.E.D.

REFERAT AF GENERALFORSAMLING I EULERS VENNER DEN 22.FEBRUAR 1995

Dagsorden:

- (1) Valg af dirigent og referent.
- (2) Valg af stemmetællere.
- (3) Bestyrelsen aflægger beretning.
- (4) Fremlæggelse af det reviderede regnskab og forslag til budget.
- (5) Fastlæggelse af kontingent.
- (6) Fredagsbaren aflægger beretning.
- (7) Indkomne forslag.
- (8) Ideer til det nye års arrangementer og diskussion heraf.
- (9) Valg af 3 bestyrelsesmedlemmer og 3 suppleanter.
- (10) Valg af revisor og revisorsuppleant.
- (11) Evt.

Fremmødte: Christian Schlichtkrull, Henrik Vosegaard, Stefan Lund Johansen, Jørgen Anders Geertsen, Jacob S. Møller, Lotte Mygind, Henrik Just, Morten Brun, Trine Thygesen, Lise Nygaard Christensen, Thomas Østergaard Sørensen, Søren Have Hansen, Iver Ottosen, Christian Holst Hansen, Kim Iversen, Ulrik E. Pedersen, Peter V. Pedersen, Jakob Grove, Eva Kathrine Petersen, Nils Byrial, Tommy Casper,

Ad 1) Som dirigent og referent valgtes henholdsvis Henrik Vosegaard og Christian Schlichtkrull.

Ad 2) Som stemmetællere valgtes Eva Kathrine Petersen og Lotte Mygind.

Ad 3) Da foreningens formand Søren Fournais var forhindret i at møde op, var det i stedet Henrik Just som aflagde beretning. Han lagde ud med at skitsere foreningens aktiviteter i det forgangne år. Konklusionen var, at aktiviteter med et vist fagligt indhold, såsom de Gule Foredrag og studieturen til Norge, havde været velbesøgte, mens det havde knebet mere med opbakningen til sociale arrangementer som Fredagsbar og Topologisk Juleklip. Institutskovturen havde dog været en succes, og bestyrelsen ville gerne gøre denne til en tilbagevendende begivenhed.

Ad 4) Morten Brun kommenterede regnskabet for 1994. Det viste et overskud på 3529 kr. mod et budgetteret underskud på 950 kr. Dette skyldtes hovedsageligt, at udgifterne til de sociale arrangementer havde været mindre end beregnet. Således havde budgettet for 1994 indeholdt en post "Plads til Begejstring" på 1000 kr., hvoraf var brugt 0 kr. Desuden havde salget af krus været mere indbringende end forventet. Morten Brun beklagede, at det åbenbart var svært at få brugt pengene. Morten fremlagde budgettet for 1995, hvorefter fulgte en kort diskussion, hvor bestyrelsen opfordredes til at få bedre overensstemmelse mellem budgettet og det faktiske resultat i 1995 end der havde været i 1994. Regnskabet og budgettet blev godkendt.

Typeset by $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -T $\mathcal{E}\mathcal{X}$

Ad 5) Følgende blev vedtaget:

- (1) 1996 kontingentet nedsættes til 50 kr.
- (2) Det tilbydes nye medlemmer, der optages sommeren 1995 eller senere, at de kan få halvandet års medlemsskab - dvs. den resterende del af 1995 og hele 1996 mod at betale et kontingent på 50 kr.

Ad 6) Christian Holst Hansen redegjorde for Fredagsbarens tilstand. Generelt ser det kritisk ud med fremmødet, og også specialarrangementerne har været noget dårligt besøgt, hvilket fik Christian til at foreslå Fredagsbarens nedlæggelse. Det blev dog vedtaget at fortsætte den nuværende linie, hvor Fredagsbaren holder åbent ved særlige lejligheder. Thomas Østergaard meldte sig som medhjælper.

Ad 7-8) Henrik Just fremlagde foreningens planer for 1995. Disse indbefattede bla. en række Gule Foredrag og opretholdelse af foreningens øvrige traditioner, som f.eks. at fejre Eulers fødselsdag. Derefter var der almindelig brainstorm: Henrik Vosegaard foreslog en vandrepokal til bobturneringen. Jakob Grove mente, at foreningen burde knytte an til matematikkonferencen, der forløber sommeren 1995 og lave nogle arrangementer i den anledning. Thomas Østergaard informerede om, at matematisk institut får besøg af nogle matematikstuderende fra Utrecht. Kunne man gøre noget for det sociale samvær, evt. med henblik på en kommende studietur? Christian Holst Hansen mente fremmødet til Topologisk Juleklip var temmeligt lavt. Der var dog ikke stemning for at droppe denne tradition. Endelig argumenterede Henrik Vosegaard for et organisatorisk princip, hvor bestyrelsen i højere grad skulle uddelegere det praktiske arbejde med de enkelte arrangementer. Dette skulle lette bestyrelsens arbejdsbyrde.

Ad 9) Følgende blev valgt til bestyrelsen: Ulrik E. Pedersen, Lise Nygaard Christensen og Søren Have Hansen. Foruden de fire ovenfor nævnte sidder i den nuværende bestyrelse også Jørgen Anders Geertsen og Morten Brun, som ikke var på valg. Som suppleanter valgtes i prioriteret rækkefølge: Tommy Casper, Peter V. Pedersen og Christian Holst Hansen.

Ad 10) Som revisor og revisorsuppleant valgtes henholdsvis Henrik Vosegaard og Jacob S. Møller.

Ad 11) Der var ingen bemærkninger under eventuelt.

Eulers Venner

Budget 94 Regnskab 94 Budget 95

***** UDGIFTER

Foredrag (Gaver, kage)	1400.00	1123.85	1400.00
Juleklip, fødselsdag, m.m.	1700.00	525.00	1000.00
Kandidatfest (Incl trøjer)	2400.00	1621.00	2500.00
Administration	400.00	317.50	400.00
Studietur	500.00	93.50	1000.00
Plads til begejstring	1000.00	0.00	1500.00
Ialt	<u>7400.00</u>	<u>3680.85</u>	<u>9800.00</u>

***** INDTÆGTER

Medlems kontingenter	6000.00	6360.00	6 500.00
Rente indtægter	100.00	42.91	100.00
Tilskud (fredagsbar)	0.00	0.00	0.00
Krus	250.00	782.00	100.00
Trøjer	100.00	25.00	100.00
Ialt	6450.00	7209.91	6 800.00
Overskud Ialt	<u>-950.00</u>	<u>3529.06</u>	<u>-1000.00</u>

Eulers Venner, regnskab for 1994

STATUSREGNSKABET

***** AKTIVER

100 Kassebeholdning	3481.15	
111 Super A - Unibank	5353.09	
120 Postgirokonto	13490.97	
IALT 10 Beholdninger		22325.21
715 Lager overført til 1995	3052.00	
IALT 70 Overføringskonti og kapitalkonto		3052.00
***** AKTIVER IALT		25377.21

***** PASSIVER

130 Tilgodehavender	10188.10	
140 Fredagsbar	2000.00	
IALT 10 Beholdninger		12188.10
710 Overført til regnskabet 1995	900.00	
IALT 70 Overføringskonti og kapitalkonto		900.00
Årets resultat		3529.06
Egenkapital pr. 1/1-94		8760.05
***** PASSIVER IALT		25377.21

SAMLET RESULTAT

Indtægter i perioden	32209.91
Udgifter i perioden	28680.85
Overskud/underskud i perioden	3529.06
	=====
Kapital pr. 01.01.94	8760.05
Overskud/underskud i perioden	3529.06
Ny kapital pr. 31.12.94	12289.11
	=====

Formanden siger hej.

Velkommen til et nyt år på Institut for Matematiske Fag!

Som min første embedsgerning i Præsidentstolen vil jeg opfordre alle til at komme med konstruktive forslag mht. til en kommende studietur. (Disse kan indleveres på A4.20, også kaldet The Oval Office). Der er allerede nævnt Utrecht og Amsterdam, og hvis der er andre forslag så lad dem komme frem.

Blandt de øvrige aktiviteter som bestyrelsen har i godteposen vil jeg fremhæve Eulerbob-turneringerne.

Som en nyskabelse er der i år **vandre-pokaler** på spil. Da der i forvejen allerede er en vis kult omkring dette at vinde i bob kan det ikke undre at indførelsen af de eftertragtede præmier satte gemytterne ekstra i kog ved singleturneringen den 10. marts.

Stemningen var hektisk og øretæverne sad løst, og havde det ikke været for vores glimrende overdommer Christian Holst (som havde et stort arbejde alene med Nils Byrial på grund af dennes fremsættelse af trusler) kunne begivenheden let have udviklet sig i retning af det tumultagtige.

Bestyrelsen ser derfor frem til en livlig double-turnering d. 24. marts, hvor den store vandrepokal er på spil.

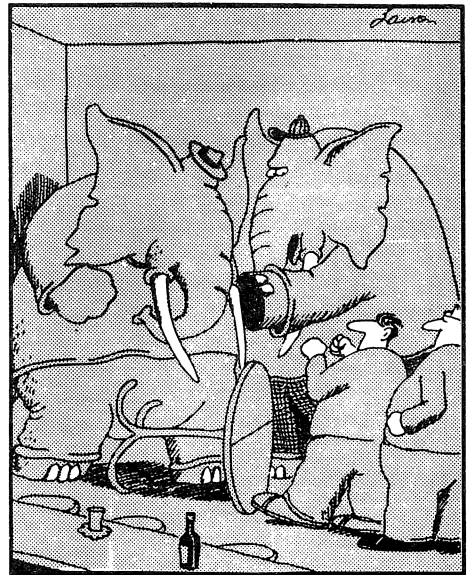
Fredag d. 31. marts invaderes Institutet af ca. 50 studerende fra Utrecht i Holland. De er 2. - 4. års studerende i matematik, fysik og datalogi og er på en 14 dages studietur i Norden. Fredag er der arrangeret foredrag for dem på de respektive institutter, og lørdag besøger de Jydsk Telefon. Herefter går turen videre til Stockholm og Uppsala, og ubekræftede forlydener vil vide at de sågar også har tænkt sig at besøge Helsinki.

De vil gerne møde studerende fra Danmark, og fredagsbaren holder derfor åbent (om fredagen!) hvor alle er velkomne. Som en appetitvækker kan det nævnes at der er foregået et intenst lobby-arbejde med henblik på at få gæsterne til at medbringe belgisk og hollandsk øl.

Endelig er **Eulers Fødselsdag** nært forestående (yeahh!) og under

forudsætning af hovedtaleren Niels Henriksens tilslutning er dette arrangement planlagt til at løbe af stabelen fredag d. 21. april. Traditionen tro vil kantinen blive engageret til bagning af en kæmpe lagkage.

Jørgen Anders Geertsen.



"Slap nu af, Elmer!... Han vidste sikkert slet ikke, at du var en elefant, da han fortalte den sidste vitt!"

SIDE 9 RÆKKEN

Vi præsenterer rækken $\sum_{n=-\infty}^{\infty} q^{n^2}$, en lille kvadratisk sag, med kælenavn Theta, der ikke er bange for at vise sine hemmeligheder frem - bare potensen er rigtig!

Den 24. april 1828 opdagede Jacobi følgende identitet:

$$\left(\sum_{n=-\infty}^{\infty} q^{n^2} \right)^4 = 1 + 8 \sum_{r=1}^{\infty} q^r \sum_{\substack{m|r \\ 4 \nmid m}} m.$$

Begge sider er konvergente potensrækker i q for $|q| < 1$, og følgelig må koefficienterne være identiske. Skriver identiteten som

$$\sum_{\substack{n_1, n_2, n_3, n_4 \\ = -\infty}}^{\infty} q^{n_1^2 + n_2^2 + n_3^2 + n_4^2} = \sum_{n=0}^{\infty} A_4(n) q^n, \quad A_4(n) = 8 \sum_{\substack{d|n \\ 4 \nmid d}} d, \quad A_4(0) = 1$$

ses det, at $A_4(n)$ er lig antallet af måder man kan skrive n som en sum af fire kvadrater, når man tager hensyn til summandernes rækkefølge, og regner n_i^2 og $(-n_i)^2$ for forskellige summander. Specielt fås Lagrange's sætning om at ethvert naturligt tal er en sum af fire kvadrattal.

En anden identitet med aritmetisk information er

$$\left(\sum_{n=-\infty}^{\infty} q^{n^2} \right)^2 = 1 + 4 \sum_{n=1}^{\infty} \sigma_0^{(1)}(n) q^n - 4 \sum_{n=1}^{\infty} \sigma_0^{(3)}(n) q^n,$$

hvor $\sigma_0^{(1)}(n)$ og $\sigma_0^{(3)}(n)$ er antallet af divisorer i n kongruent til henholdsvis 1 og 3 modulo 4. På tilsvarende vis fås, at antallet $A_2(n)$ af repræsentationer af n som en sum af to kvadrater er $4(\sigma_0^{(1)}(n) - \sigma_0^{(3)}(n))$. Bemærk at der for et primtal p kongruent til 1 modulo 4 gælder $A_2(p) = 8$. Dette medfører at de to kvadrattal i en repræsentation af p er entydigt bestemte.

CHH

Rettelse: I sidste nummers Side 9 formel var der en meningsforstyrrende trykfejl. Definitionen af en additiv funktion burde selvfølgelig være

$$(*) \quad f(x+y) = f(x) + f(y) \quad \forall x, y \in \mathbb{R}.$$

At læse i Frankrig.

Søren Fournais beretter om sine franske meritter

Jeg havde tænkt mig at opremse nogle forskelle på at læse i Århus og i Orsay. Den mest iøjnefaldende lighed er, at "Internationale Socialister" også står foran kantinen hernede (så de *er* altså internationale!) og vifter med det samme blad, som de gør derhjemme - vist nok i en oversat udgave. Forskellen for dem må være, at i Århus står de lunt inden døre, her er de opofrende nok til at stå ude i kulden.

Hvis man skal sammenligne studierne er der stor forskel - mest i indstillingen til de studerende: I Frankrig er man helt klart i skole på 4. studieår. Man har forelæsninger i store auditorier (selv på et algebra kursus med 12 studerende), og senere har man TØ, hvor en lærer står og skriver opgaver og løsninger op på tavlen, mens alle flittigt (og uden at tænke) kopierer hans visdomsord. Det er dog ikke forfærdeligt alt sammen. Man lægger stor vægt på opgaveregning, og det er godt! Man tager ikke skade af at få lidt jord under neglene - matematik skal nu en gang laves ikke læses! - Også selvom man kan synes, at man har lavet Taylor-udviklinger og glatte delinger af enheden nok til et helt langt liv! Apropos Taylor, så hedder han Taylor-Lagrange hernede og har et restled, der er eksakt.

I denne ustrukturerede opremsning skal også nævnes, at Lebesgue's sætning om monoton konvergens hedder Beppo Levi. En stor omvæltning for mig er, at Rudin (the God - mellem venner) absolut ingen betydning har hernede. De er altså hedninger franskmændene.

Strukturen af studierne er noget anderledes end i Århus, man laver en hel del analyse på 3. år: funktionalanalyse, integrationsteori, holomorfe funktioner..., men algebraisk og specielt geometrisk er man noget bagefter os — generel topologi

er en by i Rusland. I Frankrig hedder de første 2 år en DEUG, 3. år licence, 4. år maitrice, 5. år DEA og derefter begynder man på sin "thèse". Derfor får de studerende masser af diplomer, inden de bliver færdige, men alle er enige om, at hvis man ikke læser i 5 år, er man intet værd. Det var blandt andet de franske grader, der skabte problemer for min immatrikulation - når jeg havde læst i 3 år i Århus måtte jeg jo da i det mindste have et papir, hvor der stod D.E.U.G på!

Noget andet man skal vende sig til er, at folk ikke kan udtale "Søren" (det ender med noget i retning af "Sorén" eller Zorn!), og at de ikke ved, at Århus eksisterer — faktisk er de lidt usikre på, hvor man finder Danmark, men det vil de ikke indrømme. De har ingen ide om at Danmark er med i EF/EU; og at de andre skandinaviske lande har stemt om optagelse i unionen druknede hernede i rygter om, hvem der måske havde overvejet at tænke på at spørge sin kone om han måtte stille op til præsidentvalget.

Alt i alt kan jeg sige, at det er alt bøvlet værd at være i Paris. Byen har alt, hvad man kan ønske sig, og når man bor i studenterbyen sker der altid noget, hvis man skulle få lyst... Fagligt lærer jeg enormt meget — selve det, at de andre har en anden baggrund og at forelæseren ser matematikken på en anden måde, lærer én mange ting. (Hvis jeg må være lidt ond, så er der i Orsay andre ting end de Rham komplekser, og analyse er mere end spektralsætninger — kort sagt: instituttet er større og specialiseringen en anden.) Det som jeg nok synes er vigtigst er de mange opgaver — halvdelen af undervisningen er TØ — det giver én et bedre hold på teorien.

Så søg et ERASMUS-legat og tag afsted, sproget lærer du nok!

Humaniora fortrænger MI

Den gamle kaserne er vores — men hvorlænge?

Matematisk Institut flyttede ind på den gamle kaserne i foråret '94. Tre TØ-lokaler blev flyttet, og der blev indrettet et antal kontorer. Instituttet disponerer kun midlertidigt over disse lokaler.

H.A. Salomonsen fortæller, at instituttet har lånt lokalerne, indtil kasernen skal renoveres. Han ved ikke, hvornår det sker, men han gætter på, at det vil ske omkring næste jul — og tilføjer: "Det er da i hvert fald ikke en faktor 10 forkert".

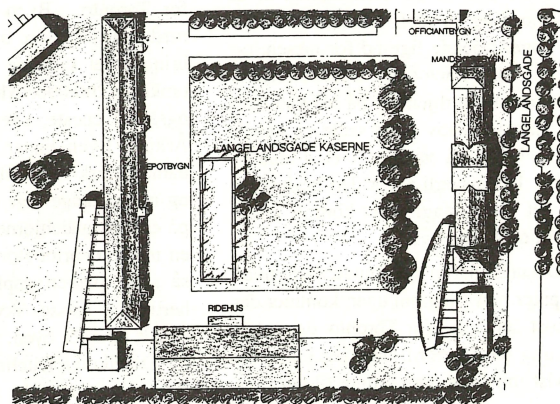
Heller ikke K.K.Pedersen fra Teknisk Forvaltning ved helt, hvornår og hvordan renoveringen påbegyndes. Stenbygningerne skal istandsættes både indvendigt og udvendigt, og træbarakkerne skal rives ned. Militæret har forpligtet sig til at foretage noget af renoveringen, og de skal formentlig stå for nedrivning af barakkerne og facade-renovering. Militæret vil gerne igang med arbejdet

så hurtigt som muligt, og K.K.Pedersen gætter på, at det bliver gjort til sommer.

Mere interessant for Matematisk Institut er den invendige renovering. Så længe der kun sker udvendig renovering kan vi beholde lokalerne. K.K. Pedersen oplyser, at den invendige renovering sikkert ikke bliver påbegyndt før jul.

K.K. Pedersen fortæller videre: Det har hele tiden været meningen, at kasernen skulle overdrages til de æstetiske fag, dvs.: litteratur-historie, kunsthistorie, æstetik og musik. De æstetiske fag vil ikke tage lokalerne i brug inden renoveringen, så Matematisk Institut har — med henvisning til dårlige pladsforhold — fået lov til at låne lokalerne indtil da.

Og hvad sker der så, når Matematisk Institut mister deres lokaler? K.K. Pedersen svarer tørt: "Så kommer den gode Karl jo nok med nogle krav".



Skitse fra Universitetets forslag til udnyttelse af kaserne grunden.

Gratis kaffe og kage!

Jesper Mygind skriver om sit ophold i Canada

Som nogle af jer sikkert ved, så befinder jeg mig i dette semester på The Fields Institute for Research in Mathematical Sciences i Waterloo, Ontario, Canada. Instituttet er opkaldt efter den canadiske matematiker John Charles Fields, som også er den person, som har lagt navn til Fields-medaljen.

Instituttet er overraskende pænt. Overalt ser der ud, som om at der er ny-malet. Selv loftene er pæne. Der er lædermøbler og gulvtæpper på alle gulvene. Det sidste har imidlertid den uheldige konsekvens, at man får et mærkbart elektrisk stød, hver gang man forsøger at åbne en dør.

Jeg har fået et kontor, som jeg deler med en kineser, som hedder Qing Lin. Han har været i Århus for omkring 2 år siden, så måske er der nogen af jer, som kender ham. Vi råder hver især over et møbel, som er en kombination af et skrivebord og en reol, så man kan have sine bøger stående lige ud for næsen, og en kæmpestor kontorstol. Desuden har vi to (!) tavler. Derhjemme på MI kan man ikke engang få lov til at sætte en enkelt lille tavle op på væggen i et 4-mands-kontor. De ansvarlige for den beslutning kan vist godt trænge til at komme på en lille studietur herover.

Desuden har vi et computerbord uden computer. En gang om ugen kommer der en post-doc inde fra Toronto og sætter sine ting på det bord. Før jeg kom, var det vist mit bord, han brugte til det.

Vores kontor er desværre ikke forsynet med vinduer. Det er kun profes-

sorerne, der har det privilegium, at de får et kontor med udsigt til parkeringspladsen. Så kan de sidde der og holde øje med, om deres bil bliver stjålet.

Hver dag kl. 3 er der kaffe og kage mm i "Common Room", som er det, der svarer til Staff Lounge herovre. Man kan også få agurker og gulerødder, hvis man hellere vil det. Herudover kan man få kaffe hele dagen, hvis man har den slags laster. Det hele er gratis. Var det ikke en ide for MI at kopiere det?

Danmark er godt repræsenteret herovre. Lige nu er der 9 danske Ph.D-studerende, hvis man tæller dem fra København med. Vi er 3 fra Århus. Ud over mig er det Jesper Villadsen og Karen Egede. Så der er vist ingen fare for, at jeg glemmer, hvordan man taler dansk.

Waterloo ligger mellem Lake Ontario og Lake Huron, ca. 100 km syd-øst for Toronto. Byen er vokset sammen med den lidt større by Kitchener, hvilket bringer det samlede indbyggertal op på omkring 200.000. Men størrelsen er vist også det eneste, byen har tilfælles med Århus. Byen ligner på en prik en nordamerikansk industriby. Masser af brede og meget lange veje og en benzinstation på ethvert gadehjørne. Derudover er der en masse enormt store butikker med lige så store parkeringspladser foran. Læg hertil en masse skyskrabere tilfældigt spredt ud over byen. Man kan diskutere, om Downtown Kitchener er et punkt eller den tomme mængde. Det hele ligner mest det resultat, man får, efter at have spillet Sim-city et par timer på computeren.

Rent geografisk ligger Waterloo ca. 1000 km længere mod syd, end Danmark. Dette kan man dog absolut ikke se på vejret. Det er først nu, jeg finder ud af, hvad Golfstrømmen og Nordsøen egentligt betyder for klimaet i Danmark. Her har vi fastlandsklima, hvilket betyder, at vejret varierer meget mere, end vi er vant til i Danmark. Når der er varmt, kan temperaturen stige til over frysepunktet. Når her er koldt, så er her rigtigt koldt. En dag var det -22 og samtidigt blæste det 12 m/s. Det skulle svare til -40 og vindstille, læste jeg i avisen. Alligevel kunne jeg nogenlunde holde varmen under min 4 km. lange tur ind til instituttet. Det var egentligt kun næsen, som blev rigtig kold. Onde tunger vil sikkert hævde, at min næse er særligt udsat.

Nogle canadierne er ligeglade med vejret. Jeg så to personer uden hue på under min tur ind til instituttet den dag. Og de taler om, at det måske kan blive endnu værre. Sidste vinter var det "really cold". Hele Lake Ontario frøs til

is, og temperaturerne var under -30. Der findes dog også canadiere, som selv her i denne forholdsvis milde vinter (alt er relativt, som Einstein sagde) tager kulden lidt mere alvorligt. De går rundt og ligner noget, som øjeblikkeligt ville få enhver dansk bankfunktionær til at trykke på alarmknappen.

Det hele lyder sikkert som om, at det er dødsygt at være her. Og der er det sådan set også. På den anden side får man lejlighed til at møde en masse nye og spændende mennesker fra hele verden. Og man får chancen for at se, hvordan de store kanoner ser ud "i virkeligheden". Så alligevel er jeg glad for at være her. Og det bliver vel også sommer engang.

Hvordan er det at stå ved siden af verdens største vandfald? Og hvordan er udsigten fra verdens højeste bygning? Følg med i næste nummer af QED! (Så må vi håbe, at jeg til den tid har set Niagara Falls og varet oppe i fjernsynstårnet i Toronto).

To naturkatastrofer rammer USA (4:137)

I løbet af den første uge havde de velmenende arrangører af sommerskolen forsøgt at stable læsegrupper på benene, ligesom de havde parret hver studerende med en forsker, der skulle fungere som *mentor* for den studerende. Ét point for den gode vilje. –Minus ti for praktisk sans. Læsegruppelisterne blev opslået mandag for straks efter at blive pillet ned igen, hvorpå man proklamerede læsegruppemøder tirsdag og onsdag. Det var ikke synderlig mange læsegrupper, der fandt sammen de dage; hvem kan huske syv ukendte ofte kinesiske/japanske navne, som man i et kort øjeblik har set på en liste.

Heller ikke mentorordningen var uden problemer. Her blev listerne over mentors/mentees ikke fjernet, men der blev til gengæld ikke arrangeret møder. Og da folk generelt ikke gik med deres navneskilte efter den første dag, var identifikation nærmest en umulighed. Det lykkedes imidlertid den ene af os at finde sin mentor. Denne var godt nok forsker, men ikke indenfor emnet og deltog i sommerskolen på *undergraduate* niveau. Vi skal her lade det være usagt, om dette skyldes en fejltagelse eller indsigt fra arrangørernes side.

Vi havde nu overbevist os om, at vi var kommet til USA og forventede, at det var landet, hvor hver betaler sit. Vores overraskelse var derfor stor, da vi fandt et velfungerende og *gratis* bybussystem i Park City. Det blev til en længere sightseeingtur i byen og nærmeste omegn onsdag eftermiddag, der var vores friefter-

middag. Det var en god måde at lære byen at kende på.

Ved hjælp af hårdt arbejde og dels hjulpet af tidens naturlige gang lykkedes det os at komme frem til vores første weekend i Utah.

Her var det meningen, at vi skulle have besøg af Thomas' forældre, Gitte og Bob (ad Thomas: se [Afsnit 1]¹), men da de havde lånt Thomas' bil, blev de desværre en del forsinket. Det betød, at da de skulle have været hos os fredag eftermiddag, sad de i ørkenen hos en indianer (venligtsindet) i Arizona og ventede på reservedele. Men frem nåede de –lørdag eftermiddag.

Det blev et meget hyggeligt besøg, omend det blev lidt beskåret, da de nu var nødt til at planlægge ekstra tid til deres videre færd. Det var med nogen betænkelighed, vi tog med dem på udflygt søndag —i Thomas' bil. (For ikke at henholde læseren i unødig spænding skal vi med det samme sige, at vi kom hjem i god behold og med hele bilen.)

Vi tog først ind og så på Mormoner i Salt Lake City. De holder mest til på tempelpladsen, der er et lille område i byens centrum, hvorpå templet, tabernaklet og et *Visitor's centre* er placeret. Så snart man bevæger sig ind på området, bliver man på det nærmeste overfaldet af meget venlige –nogle ville sige: overstrømmende venlige– men meget overtalende mormoner, der forsøger at 'sælge' en gratis rundvisning på området. Vi stod imod de første tre forsøg, hvorefter vi resignerende indså, at vi lige så godt kunne

¹ Den opmærksomme læser vil bemærke, at vi er gået over til et nyt referencesystem, idet QEDs inkonsistente nummerering har ført til noget, der kunne ligne selvhenvisninger.

give op først som sidst. Vi så blandt andet Tabernaklet, mormonernes stolthed; en koncertsal til religiøse formål, hvor "*The Mormon Tabernacle Choir* holder til. Dem hørte vi godt nok ikke, men vi fik præsentøren den imponerende akustik, og vi hørte deres orgel, om hvilket det eneste, der er at sige, er, at det er stort. (Se *Minneapolis Conjecture*'n [Afsnit 1].)

På tempelpladsen finder man også Templet. Det kiggede vi lidt på udefra. Hvad der er indeni, er hemmeligt for ikke-mormoner.

Da vi kom ind i *Visitor's centre*'t fandt vi ud af, at den gode gamle skik med opstillinger af skamstøtter tilsyneladende ikke er afskaffet i USA endnu. I hvert fald fandt vi en legemsstor statue af dén arkitekt, der er ansvarlig for Templet. Dette må ses som et uventet udslag af humanisme. I et civiliseret land ville man have hængt ham.

Visitor's centre't var som en billedbibel i plastik og i naturlig størrelse. Her kunne man, foruden at få svar på diverse bibelske spørgsmål (den mormonske bibel) få svar på alle livets store spørgsmål ved hjælp af interaktive tv-skærme. Vi må dog skuffe den litterære del af læserne med, at de endnu ikke havde forstået, at svaret er 42.

Da vi var blevet tilstrækkeligt mormonelt forstyrrede, forlod vi tempelpladsen og brugte en times tid på at se på Salt Lake Citys andre turistattraktioner: Et par store indkøbscentre lige overfor tempelpladsen og Brigham Youngs villa. Brigham Young var mormonbevægelsens grundlægger og store forbillede. Han havde 19 koner og 64 børn (ca).

Så gik turen ud af byen til en kobbermine, som ligger tæt derved. Kennecut open-pit Copper Mine er verdens største

menneskeskabte hul i jorden (se *Minneapolis Conjecture*'n [Afsnit 1]). Det er efter sigende det eneste menneskeskabte, som man kan se fra rummet. Hullet var engang et bjerg, og med amerikansk entusiasme begyndte man at grave i det. I dag er hullet trekvart kilometer dybt og halvanden kilometer i diameter. Nede i bunden kunne man se bittesmå matchbox-biler køre rundt. –Underligt, at de ikke bruger ordentligt graveudstyr, tænkte vi, indtil vi så dem på nært hold. For yderligere information se [Guinness Book of Records].

Sidste punkt på dagsordenen var *The Great Salt Lake*, der har fået navn efter Salt Lake City. En nærmere præsentation er overflødig. Vi havde på forhånd lagt vilde planer: Vi ville dyppe fødderne i søen (svømning er udelukket medmindre man er villig til at gå mange kilometer for at komme ud på dybere vand end knæhøjde). Allerede da vi steg ud af bilen begyndte vi at komme på andre tanker. En ubeskrivelig stank stod os i møde. Det var vist noget med bakterier i saltaflejringer på stranden og svovlbrinte (H_2S). Det var imidlertid ikke stanken, der endeligt fik os til at ændre planer, men derimod de horder af vilde dyr, der holdt til i vandkanten. Her taler vi ikke om fede amerikanske turister, men om fluer i milliardvis. Et knæhøjt, tykt tæppe af fluer gjorde overgangen fra strand til vand flyvende. Ved søen lå iøvrigt, hvad vi *håbede* var en luftspejling af en (dårlig amerikansk kopi af en) arabisk dansepa-villon.

Vil vore to helte mon møde elsdyrene i næste nummer?

Jakob Grove
Flemming Lindblad Johansen

Er vi virkelig sådan?

Vittigheder om matematikere

A physics teacher, a businessman and a university mathematician were all challenged to build the shortest possible fence around a small herd of resting cattle. The physics teacher went first. He took out a piece of graph paper and plotted the position of each cow. Next he introduced an xy-axes and gave each cow a pair of coordinates. Then he determined the lines connecting all the points. Finally he constructed a fence based on his diagram. When he finished he turned to the others and said "I'm done. And since the interior region bounded by the line segments connecting the cattle-points is convex, it follows that the boundary is minimal. Q.E.D."

Then it was the businessman's turn. He began by calling the physicist an idiot and saying that it was no wonder young people entering the work force were useless with teachers like him. And if the physicist worked in his company, then he would fire him and fire the man who hired him. Finally he calmed down and went to work. First he secured a strong fence-pole near the cattle. Next he attached one end of a six-foot-high roll of wire fence to the pole and walked around the cows slowly letting out the roll of wire fence until he came back to the post. Then he gave the roll to his assistant and told him to start pulling. The businessman ran around the outside of the fence kicking the cows, flailing his arms, and screaming at them to make them get up and move into the middle. All the while he was yelling to his assistant "Pull the

Fence tighter!" "Pull the Fence tighter!" Finally the cows were shoved so close together that they couldn't move and the fence was wrapped around them so tightly that it was leaving marks on their hides. The businessman nailed the other end of the fence to the post, cut away the roll and said "There, that is the shortest fence."

Finally it was the mathematician's turn. He had been solving differential equations in his head and had wandered away and had forgotten about the problem. So they had to find him and explain it to him all over again. Then he asked questions that nobody could understand like "Am I allowed to assume the Pythagorean metric over a Euclidean space?". Finally the businessman threatened to hit him if he didn't get started. "Okay, okay, but I think the restraints are ill-stated" he said. Then he walked over to the roll of wire fence, cut off a small piece, wrapped it around himself and said "I'm on the outside."—Internet in July 1994. * * *

A philosopher, a physicist, a biologist and a mathematician were sitting outside in a street cafe. As they were conversing they noticed two people walk up to a parked van, open it and get in. After a few minutes three people got out and walked away.

"If we assume the van was empty to start with, how is that possible?" asked the philosopher.

"Clearly, our measurements were inaccurate" replied the physicist.

"Or they reproduced" said the biologist, humorously.

"If one more person gets in, then the van will be empty," said the mathematician, seriously.

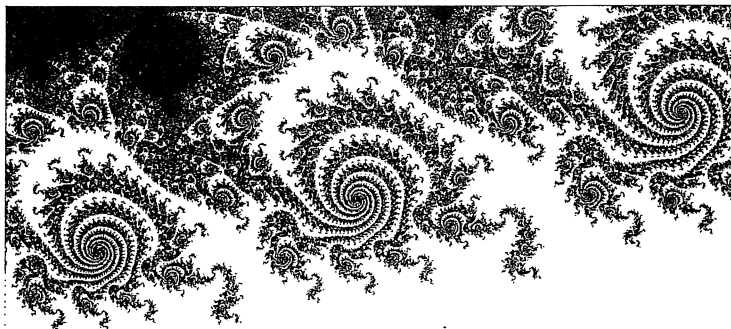
* * *

The businessman says "My business can use its force to control the economy." The economist says "The forces of the economy will control your business." The engineer says: "My equations are a model of the universe." The physicist says: "The universe is a model of my equations." The mathematician says: "I don't care." * * *

QUESTION: How many jokes are there about crazy mathematicians?

ANSWER: Only three. All the rest are true stories. * * *

What is the difference between an applied mathematician and a pure mathematician? An applied mathematician draws pictures on the blackboard in his office. A pure mathematician draws pictures on the blackboard in his office, but with the door closed. Or to give you another example, suppose a mathematician parks his car, locks it with his key and walks away. After walking about 50 yards the mathematician realizes that he has dropped his key somewhere along the way. What does he do? If he is an applied mathematician he walks back to the car along the path he has previously traveled looking for his key. If he is a pure mathematician he walks to the other end of the parking lot where there is better light and looks for his key there.



Window (-0.916509, -0.914378, 0.235869, 0.238000)

Eulerbob — Single

Fredag d. 10. marts blev Euler Bob turneringens single række afviklet. Dette år havde en del 1.dels-studerende ladet sig friste til at udfordre de mere rutinerede Bob-hajer. Således var der 24 deltagere i de indledende runder. Spændingen var bevaret til det sidste på trods af, at turneringen varede 4 timer! I sidste runde spillede de 3 finalister alle-mod-alle, og en total overraskelse var, at en 1.dels-studerende var med i finalen. Men Jacob Schach Møller holdt hovedet koldt og kørte sejren hjem på rutinen og point. Han blev således vinder af EULER BOB 1995 og fik den flotte vandrepokal overrakt af Eulers Venner's formand Jørgen Anders Geertsen. Pokalen kan beskues på A3.16.

Vi bringer her turneringens forløb.

Søren H.H.	Søren H.H.	Jacob S.M.	Jacob S.M.	1.	Jacob S.M
Martin D.P.					7-0
Jacob S.M.	Jacob S.M.				
Jørgen Anders					
Lars	Lars	Vosegaard			Grove
Rasmus					0-7
Vosegaard	Vosegaard				
Thomas S.					
Henrik L.	Henrik L.	Henrik L.	Martin	2.	Jacob S.M
Klaus					0-2
Mads	Mads				
Louise					
Trine P.	Trine P.	Martin			Martin
Stricker					2-0
Martin	Martin				
Jesper					
Grove	Grove	Grove	Grove	3.	Grove
Chr. H.H.					5-0
Peter A.	Peter A.				
Anders G.					
Iver	Iver				Martin
Ulrik E.P.					0-5
Morten B.	Morten B.	. R. I. P. .			
NBA					

Geometry and Physics

Institute of Mathematics, University of Aarhus
Aarhus, Denmark, 1995

A special session on Geometry and Physics
Organised by Aarhus and Odense Universities
1st April to 30th September, 1995



Advisory Committee

S. K. Donaldson (Oxford)
N. J. Hitchin (Cambridge)
V. G. Turaev (Strasbourg)
S.-T. Yau (Harvard)

Participants include:

E. Aldrovandi (Aarhus)
M. F. Atiyah (Cambridge)
D. Bar-Natan (Harvard)
R. Bott (Harvard)
J.-P. Bourguignon* (Palaiseau)
R. L. Bryant (Duke)
A. S. Dancer (MPI, Bonn)
R. Dijkgraaf (Amsterdam)
S. K. Donaldson (Oxford)
D. Freed (Austin)
U. Haagerup (Odense)
N. J. Hitchin (Cambridge)
V. Jones (Berkeley)
D. Joyce (IAS, Princeton)
F. Kamber (Urbana)

R. Kirby (Berkeley)
M. Kontsevich (Berkeley)
C. R. LeBrun (Stony Brook)
W. B. R. Lickorish (Cambridge)
S. A. Merkulov (Plymouth)
M. Pontecorvo (SISSA, Trieste)
Y. S. Poon (Riverside)
N. Reshetikhin (Berkeley)
S. M. Salamon (Oxford)
G. Segal (Cambridge)
C. Taubes (Harvard)
K. P. Tod (Oxford)
V. G. Turaev (Strasbourg)
O. Viro (Uppsala)
S.-T. Yau (Harvard)

Conference

18th to 27th July, 1995

Quantum Invariants and Low-Dimensional Topology including Special Holonomy and Twistor Theory

Opening lecture by Sir Michael Atiyah

Workshops

**Moduli Spaces of
Semi-stable
Bundles over
Riemann Surfaces**
16th to 29th May
T. R. Ramadas (Tata)
V. B. Mehta (Tata)
K. Ueno* (Tokyo)

Operator Algebra and Topology

Co-organiser:
U. Haagerup (Odense)
19th to 30th June
V. Jones (Berkeley)
A. Ocneanu (Penn State)
S. Popa (UCLA)
D. Voiculescu (Berkeley)

Quantum Invariants of 3-manifolds

1st to 22nd August
A. Alekseev (Uppsala)
S. Axelrod (MIT)
T. Gocho (MSRI)
H. Murakami (Osaka)
T. Ohtsuki (Tokyo)
P. Vogel (Paris VII)

Quantum Cohomology and Mirror Symmetry

September
R. Bott (Harvard)

Summer School

for Ph. D. students
6th to 13th July, 1995
at Odense University

Co-organiser: H. J. Munkholm (Odense)

Supported by the Danish Research Academy

D. Bar-Natan (Harvard)
K. Fukaya (Tokyo)
L. Jeffrey (Princeton)
T. S. Mrowka* (Caltech)
M. Thaddeus (Harvard)
G. Tian (Courant)



Partial Support: A small amount may be available for financial assistance. Priority will be given to young researchers. We regret that support can not be given for travel to and from Denmark.

The proceedings of the conference will be published by Marcel Dekker, Inc.

Organisers: Jørgen Ellegaard Andersen (Aarhus, andersen@mi.aau.dk), Johan Dupont (Aarhus, dupont@mi.aau.dk), Henrik Pedersen (Odense, henrik@imada.ou.dk), Andrew Swann (Odense, swann@imada.ou.dk).

If you wish to participate, please send your name, address, e-mail address, provisional dates and accommodation requirements to: 'Geometry and Physics', Matematisk Institut, Ny Munkegade, DK-8000 Aarhus C, Denmark; e-mail: gap@mi.aau.dk.

Sponsored by the Danish Research Council of Science, GADGET II, the Universities of Aarhus and Odense

Euler-kalenderen

Fredag d. 24-3-95. Euler-Bob (Double), kl. 16.30-? i Staff-Lounge.

Også denne dag er der mulighed for at få sit navn udødeliggjort i form af en indskrift på pokalen. Tilmelding i Staff-Lounge.

Mandag d. 27-3-95. Gult foredrag kl. 14-16 i Aud. D4.

Vi viser en video om sæbebobler og minimalflader, og *Ebbe Thue Poulsen* vil fortælle lidt om matematikken bag.

Fredag d. 30-3-95. Besøg fra Utrecht - mød en hollænder i Matematisk Fredagsbar.

Fredag d. 21-4-95 (sandsynligvis). Eulers fødselsdag afholdes.

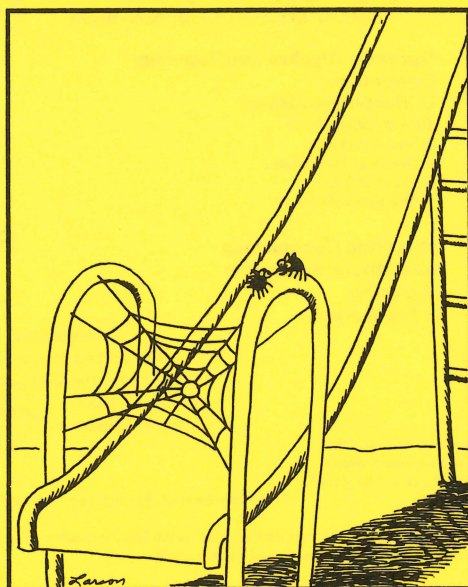
Kagen i år bliver forrygende. Også i år bliver der først et foredrag inden vi fejrer Eulers fødselsdag - følg med på opslagstavlerne.

Endnu ikke fastlagt. Euler-biograf-tur.

Nyskabelsen Euler-biograf-tur er kommet for at blive - hold øje med opslag!

Endnu ikke fastlagt. Eulers Venner i byen til den lyse morgen!!.

Engang i starten af maj (når det er lidt lysere om morgenen) vil Eulers Venner tage initiativ til en tur i byen med alt hvad der hører sig til.



Typeset by $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ - $\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$

"Hvis det her lykkes, har vi mad til flere uger."