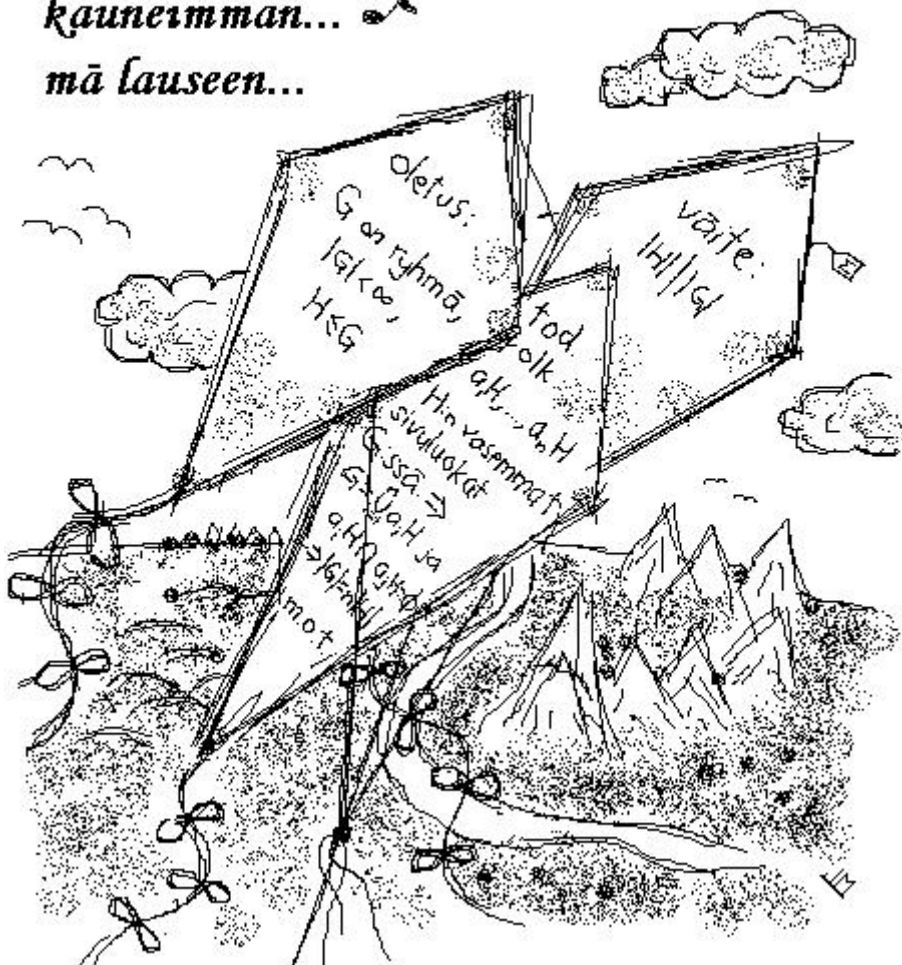


Σ-inf

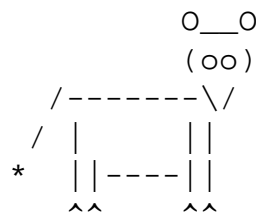
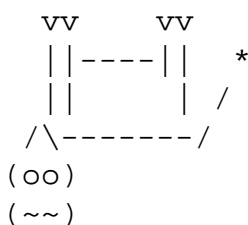
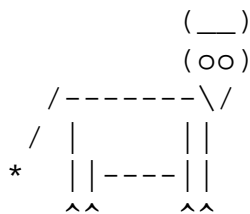
4/04

♪ ♪ ♫
*Leijoihin kultaisiin kirjoitan...
kauneimman... ♫
mä lauseen...*



Sisältö

Pääkirjoitus	3
Pitkään jutustelut	4
Hajamuistelmia Sigman alkuvuosista	5
!!Tietoturvaa!!	9
Ortopologia — mitä se on?	10
Luennoitsijat irti kontekstista	13
Kaikki vesi on kahvia	15
Paperinukke	16
Matemaatikon excursio FysikerFestiin	18
Jouluinen puuhalpasta	22
Asiakastyytyväisyyskysely	25
Matematiikan tutkimusryhmistä, osa II	26
Sinkkunaisille	30
Lukijoilta	31
Hallituksen yhteystiedot	33



Tavallinen lehmä Lehmä Australiassa Lehmä Disney-maassa

Päätoimittaja	Tiina Saukkoriipi	Taitto	Tiina Saukkoriipi
Tyhjäntoimittaja	Juha-Matti Tirilä	Levikki	120 kpl
Ulkomaantoimittaja	Juha-Matti Tirilä	Painopaikka	Killan kopiokone
Kotimaantoimittaja	Tiina Saukkoriipi	Kustantaja	Σ-kilta ry
Urheilutoimittaja	Juha-Matti Tirilä	Seuraava ilmestymispäivä	joskus ensi vuonna
Kulttuurista ja kaikkea kanssa	Tiina Saukkoriipi		
Oikolukija	Täh?		

Pääkirjoitus

Hyvää itsenäisyyspäivää, Σ-inf:n uhri! Vuosi lähenee loppuaan. On tullut aika summata vuoden aikaisia tapahtumia ja tarkastella viivan alle jääneen summan suuruutta ja merkkiä. Varsin surullisena joudun toteamaan, etten ole saanut tänä syksynä opiskella ollenakan lempiainettani eli matematiikkaa. Syksy on vierähtänyt kasvatustieteen opintojen ja kouluharjoittelun parissa, joten opettamaan olen kyllä päässyt. Niin ikään kauhukseni olen joutunut pikkuhiljaa erkanemaan yliopisto- ja opiskelijamaailmasta kohti "aikuisen elämää", tai ainakin harjoittelemaan sitä. Pääkirjoitukseni moraalinen anti olkoonkin seuraava: ottakaa, hyvät ihmiset, kaikki ilo irti opiskelujastanne, se nimittäin saattaa joskus loppua! Mutta se n :nnen vuoden opiskelijan katkerasta tilityksestä.

Vuoden viimeisestä Σ-Infistä tulikin varsin asiapitoinen. Mietin pitkään, onkohan lärpäke jo liiankin vakava. Päätin kuitenkin, että se kelpaa minulle vallan mainiosti: lehden periaatehan on se, että joka valittaa sisällöstä, on itse laadusta vastuussa. Mitä et toimitanut lehteen hausempia juttuja! Vit-

sien sijaan tässä lehdessä saadaan lukea Σ-killan alkuvaiheista ja Aapo Heikkilän elämäntyöstä, joka niin ikään liittyy kiltamme menneisyyteen. Erityisesti tämä historiapläjäys juhlistakoot ainejärjestömme juuri päättyvää juhluvuotta! Toki jotakin (ainakin toimituksen mielestä) hauskaa löytyy lehdestä. Kiitokset kaikille, jotka annoitte pahaa aavistamattomasti materiaalianne lehden käyttöön: erityisesti kiitän heitä, jotka ovat pyynnöstäni kirjoittaneet juttuja.

On tullut aika kiittää sinua, rakas lukijani, kuluneesta vuodesta. Samalla toivotan rauhallisia joulun pyhiä ja riemukasta uutta vuotta kaikille niille, jotka näitä juhlia viettävät ja miksei muillekin. Uuden vuoden lupaukseni on se perinteinen: yritän parhaani olla syömättä niin paljon suklaata kuin nykyään teen. Ja ehkäpä ensi keväänä saisin kirjoitettua kaikki rästissä olevat työselostukset! Ehkäpä gradunkin: "eihän se ole ko tehjä"... Lienee parempi olla lupilematta liikoja.

*Oulussa 6.12.2004,
Tiina*

<pre> * (__) (__) \ (oo) (oo) \-----\ / / \ // ---- \ \ ^ ^ ^ ^ ^ ^ </pre>	<pre> (__) (__) (oo) (oo) /-----\ / / / \ \ // ---- \ \ ^ ^ </pre>	<pre> (__) (__) (oo) (oo) /-----\ / / \ / \ * \ \ -- // ^ ^ </pre>	<pre> (__) (__) (oo) (oo) /-----\ / / \ \ \ * \ \ ---- \ \ ^ ^ </pre>
Lehmä kävelee	Lehmä hölkkää	Lehmä juoksee	Lehmä jarruttaa

Pitkään jutustelut

Hyvästi!

Näin on eräs aikakausi killassamme päättynyt. Teitä jo kaksi vuotta rautaisella otteella hallinnut Puheenjohtaja siirtyy ansaitsemattomalle eläkkeelle. Kiitos kaikille killan toiminnassa mukana olleille. Ilman teitä minulla olisi ollut tylsää. On ollut hienoa järjestää tapahtumia ja tehdä kaikkea muuta kivaa näin aktiivisten ja innokkaiden ihmisten kanssa.

Kiltamme vuosijuhlatkin saatiin kunnialla hoidettua ja nyt voimme huokaisista helpotuksesta ainakin viiden vuoden ajaksi. Vuosijuhlat olivat erittäin hieno tapahtuma ja kiitokset kuuluvat tietenkin vuosijuhlatoimikunnalle, vapaaehtoisille avustajille sekä kaikille juhlaan osallistuneille.

Nyt saammekin sitten jäädä odottelemaan Joulupukkia ja miettimään, olemmeko olleet tarpeeksi kilttejä, että varmasti saamme sen kaikkein ihanimman joululahjan. Minulle jouluna riittää vallan mainioisti hyvä ruoka, hauska seura ja tietysti parin viikon loma, jonka aikana ei tarvitse tehdä yhtään mitään. Paitisi syödä suklaata, kun tuo karkkilakkoikin sopivasti loppuu.

Niille teistä jotka jo ensimmäisen kappaleen jälkeen ovat valmistautuneet juhlimaan meikäläisen katoamista joudun ikäväkseni ilmoittamaan, että mi-

nuu näkee kopilla vielä ainakin puoleentoista vuoden ajan. Joten ähäkutti!

Ja sitten vielä se vitsi: (Kahden miehen keskustelu)

"Eikös eilen ollut sinun ja vaimosi ensimmäinen hääpäivä? Miltäs se on tuntunut olla naimisissa matemaatikon kanssa?"

"Vaimo aikoo nyt ottaa eron . . ."

"No, et kai vain unohtanut hääpäivää?"

"En. Lähtiessäni töistä kävin kukkakaupassa ja ostin vaimolle kimpun ruusuja. Sitten menin kotiin ja sanoin hänelle, että rakastan häntä."

"No, mitä sitten tapahtui?"

"Vaimo otti kukat, löi niillä minua, potkaisu haaruksiin ja heitti minut pihalle kodistamme."

"Todella törkeää!"

"No jaa. Oma vikani. Minun olisi pitänyt sanoa, että rakastan häntä ja vain häntä..."

Hauskaa joulua ja iloista uutta vuotta!!!

Toivottaa,

P(erätön) J(uoruaja)

Kimmo Halunen

P.S. Philosophy is a game with objectives and no rules. Mathematics is a game with rules and no objectives.

)\
/ \

()
(oo)

~~~~~  
Lehmä uimassa haita kuhisevassa vedessä.

$\Sigma$ -kilta vietti kuluneen syksyn aikana 45-vuotispäiviään. Juhlat olivat ikimuistoiset! Inf muistaa juhlavuotta julkaisemalla vanhan sigmalaisen, Rauno Anttilan, juhlassa pitämän puheen, jossa on historian siipien havinaa, joskin monet aiheet ovat yhä tänään ajankohtaisia. Infin toimitus toivoo, että killan toimintaan tuodaan takaisin niin hipat kuin teeillatkin!

## Hajamuistelmia Sigman alkuvuosista

### Yliopiston toiminnan alku

Kun yliopisto perustettiin, oli Oulu runsaan 50000 asukkaan Pohjolan valkea kaupunki. Ennen yliopiston toiminnan alkua 1959 oli Oulussa joitakin vuosia opettajakorkeakoulu, joka tuli kuulumaan osana yliopistoon. Muita opiskelijoita valittiin kesällä 1959 yhteensä lähes 200 filosofiseen ja teknilliseen tiedekuntaan. Edelliseen kuuluivat oppiaineet matematiikka, fysiikka, kemia, maantiede, kasvitiede ja eläintiede. Jälkimmäisessä tähdättiin arkkitehtien, rakennusinsinöörien ja teollisuusinsinöörien kouluttamiseen. Yliopiston ensimmäinen rehtori, professori Kaitera, halusi kokeilla järjestelyä, jossa viimeksi mainitut opiskelivat suunnilleen LuK-vaiheeseen asti yhdessä matemaattisten aineiden opiskelijoiden kanssa ja vasta sitten tapahtuisi lopullinen suuntautuminen.

Opetus aloitettiin hyvin nopeasti. Ensimmäisillä professoreilla ja assistenteilla ei ollut juurikaan aikaa suunnitteluun, vaan oli pian pantava opetus käyntiin. Omat ongelmansa muodostivat tilakysymykset. Yliopiston hallinnon ohella mm. matematiikan laitos sijaitsi alkuun vanhassa koulutalossa Kauppatorin reunassa, jossa edelleen on arkkitehtiosasto. Koulun voimistelusalit kantoivat vuosikaudet komeaa nimeä: "Yliopiston suuri luentosa-

li". Fysiikkaa ja kemiaa varten pystytettiin pikavauhdilla parakki Kontinkankaalle. Sille antoivat leimansa tervatut lattiat ja laitteiden kannalta vaikeat tärisyvät puuseinät. Kaikki tiiliset paloseinät käytettiin laitteiden ripustuksiin. Pian tuli esiin jatkuva tilanpuute. Rakennettiin lisää parakkeja, vuokrattiin kaikkia mahdollisia tiloja, kuten väestösuojia, laboratorioiksi. Matematiikan ja muidenkin aineiden luentoja pidettiin Järjestötalon juhlasalissa (nykyinen Formia). Ennen kuin muutto Linnanmaalle tapahtui loppuvuodesta 1973, toimi esim. fysiikan laitos yli kymmenessä eri paikassa ympäri Oulun kaupunkia ja sen lisäksi muilla fysikaalisilla tieteillä oli useita toimipisteitä. Opiskelijoille ja opettajille hajasijoitus oli tietysti hankalaa ja on huomattava, että silloin ei ollut autoja eikä nykyisiä pyöräteitä, vaan esimerkiksi Kajaanintie Kontinkankaalle oli savinen maantie.

### Sigman alkuvaiheita ja toimintapuitteita

Killan toiminta alkoi melkein samalla kuin yliopiston opetus. Perustava kokous oli syksyllä 1959 Kontinkankaan parakin kahvilassa, jossa fysiikan professori Pentti Tuomikoski tarjosi puutarhastaan Lopelta tuomia omenia. Ensimmäiseksi puheenjohtajaksi valittiin Pekka Laakson esityksestä pitkä, komea fuksi Erkki Ravola, mies kaukaa pohjoi-

sesta. Jäseninä olivat pitkään kaikkien matemaattisten aineiden opiskelijat, aivan ensivuosina myös teollisuusinsinööreiksi valmistuvia. Jäsenmäärä kasvoi aluksi noin sadalla uudella ylioppilaalla vuodessa. Nimi Sigma, sekin jo ensimmäiseltä syksyltä, sopi hyvin summalle yli eri aineiden.

Toinen puheenjohtaja oli ensimmäinen fysiikan assistentti Pekka Laakso, jonka suuri ansio oli laboratoriotöiden nopea pystyttäminen. Laakson oma voimakas kiinnostus raudan valmistukseen selittää sen, että ensimmäinen ekskursion suuntautui Luulajan terästehtaalle. Kun matka tehtiin 1961 itsenäisyyspäivänä, niin siihen on varmaan liittynyt tuolloin suosittua ostosretkeilyä. Pekka Laakso on nyt Oulun "Tekun" lehtorin virasta eläkkeellä. Kolmas puheenjohtaja Esko Suhonen oli ollut mukana jo perustavassa kokouksessa ja erityisesti sitä koskevista tiedoista haluan häntä kiittää. Häntä tarvittiin pian vaativammassa tehtävissä ylioppilaskunnassa. äskettäin teoreettisen fysiikan professorin virasta eläkkeelle jäänyt Suhonen onkin monin tavoin ansioitunut niin ylioppilaskunnan kuin Yliopistoseuran tehtävissä. Tällä tavoin ovat jatkaneet muutamia muutkin Sigman alkuvuosien aktiivit, kuten tiedekunnan nykyinen dekaani Vesa Mustonen ja Tapani Sahlström, äsken eläköitynyt Haukiputaan lukion rehtori. Esko Suhosen jälkeen olivat minun kauteni ja sitte tuli Kari Lume, myöhemmin Helsingin yliopiston tähtitieteen professori.

Ensimmäinen killan oltermanni oli kemian professori Jouko Koskikallio. Kun hänestä tuli ylioppilaskunnan inspehtori, niin oltermanniksi valittiin kemian apulaisprofessori Teuvo Nortia. Hän oli

sympaattinen herrasmies ja toimi tehtävässä Turkuun muuttoonsa asti (1966). Hän oli mm. mukana järjestämässä tapakoulutusta fukseille.

Ylioppilaskunnalla ja sen ainejärjestöillä oli tietenkin toimitilaongelmansa kuten yliopistolla. Ylioppilaskunnan käytössä oli kevästä 1960 tilat Kauppurienkatu 2:ssa. Tuo vanha puutalo on nyt kauniisti entisöitynä nähtävissä Kauppahallin vieressä. Tämä "vanha kunta" tarjosi viihtyisätkin puitteet pieniin tapahtumiin kuten teeiltoihin, mutta juhliin tarvittiin klubien juhlasaleja ja ravintoloita. Suuri edistysaskel oli, kun ylioppilaskunta syksyllä 1964 pääsi muuttamaan Rauhalaan Pohjoismaiden yhdyspankin sille lahjoittamaan taloon. Yksi ensimmäisistä Sigman tilaisuuksista siellä oli juustoilta, säännöistä johtuen se oli alkoholiton.

Hallituksen kokouksia pidettiin tavallisimmin Kirkkokadun Antellin kahvilan kabinetissa (kaunis puutalo nykyisen Tiimarin paikalla. Kokoukset päättyivät klo 22.00, kun kahvila suljettiin), joskus Domuksessa ja muutaman kerran poikamiesboksissanikin. Hallituksen apuna oli erilaisia toimikuntia esim. juhlia ja ylioppilaskunnan vaaleja varten. Fuksikoulutusta varten oli fuksiväepeli, välillä korpraalikin.

### **Juhlat, retket, kokoukset ja yhteydet**

Toimintamuodoista tavallisimmat olivat kokoukset, juhlat ja retket. Killan järjestämistä juhlista tärkeimmät olivat vuosijuhla ja pikkujoulu. Ensimmäinen vuosijuhla oli keväällä -62 Kauppaklubilla (Aleksanterinkadun varrella edelleen oleva juhlahuoneisto), seuraava oli Tervahovissa, jonka 7. kerroksen ravin-

tola peilikattoineen tarjosi hienot puitteet, kolmas oli Suomalaisen klubin juhlasalissa Klubitalossa. Näitä tiloja käytettiin myöhemminkin. Ohjelmassa oli aina esitelmä. Muistelen, että kerran oli aiheena naiset matematiikan historiassa. Suosittuja olivat prof. Hämeen-Anttilan esitykset tähtitieteestä. Ehkä aikaansa edellä oli puhe miehelle jo 1964. Merkilläpantavaa on, että alusta lähtien haluttiin solmia siteitä vastaaviin järjestöihin Helsingissä ja Turussa. Vuosijuhlissa oli siten Limeksen, Nablan, HY:n kemistien ja Polin kemistien edustajat ja vastaavasti meiltä lähti kaksi edustajaa heidän juhliinsa.

Pikkujouluista esimerkkeinä voisi olla 8.12.1962 Tetralla pidetty. Juhlapaikka oli suunnilleen nykyistä Formiaa vastapäätä, puuro tuli ravintola Haarikasta. Valmisteluihin kuului tonttulakkien tekotalkoot kunnassa. Myös tonttuleikkien esittäjät harjoittelivat, mutta valitettavasti he joutuivat niin ylikuntoon, että esityksen koittaessa oli turvauduttava harjoittelemattomiin varamiehiin. Pikkujoulu- ja vuosijuhliin kutsuttiin opettajakuntaa, mutta erityisesti pikkujoulujen kohdalla oli tärkeämpää saada mukaan sairaanhoitajaopiston tyttöjä, olihan Sigman järjestö kovin poikavaltainen.

Retkiä tehtiin teollisuuslaitoksiin sekä Oulussa (Oulu Oy) että kauempana Pohjois-Suomessa. Käytiin Vihannin kaivoksessa ja Tornion vetonaulana oli oluttehdas. Toisen tyyppisiä retkiä olivat ne, joita tehtiin sisarjärjestöjen vieraisiksi. Kuten edellä mainitsin nämä siteet koettiin tärkeiksi. Ensiksi vierailtiin Helsingissä marraskuussa 1963. Keväällä 1965 oli vuorossa vastaava matka Turkuun. Ohjelmissa oli tu-

tustumista yliopistoihin ja teollisuuslaitoksiin sekä yhteinen illanvietto paikallisen yhdistyksen kanssa. Turussa esimerkiksi vierailtiin fyysikkoja kiinnostavassa Asan radiotehtaassa. Myöhemmin olivat kohteina Tampere ja Helsinki uudelleen jo joulukuussa 1966. Retkeily ei ollut suinkaan yksisuuntaista, vaan jo keväällä 1963 Limes kävi Oulussa ja sitten vähän myöhemmin kemistit Helsingistä ja myös turkulaiset. Ohjelma oli samantapaista kuin etelässä; opetukselta ja tutkimuksen alkuaskelista kerrottiin tosin parakkियmpäristössä.

Muutaman kerran lukukaudessa oli "kunnassa" teeiltoja. Tarjoilu oli tosiaan teetä. Aika, jolloin mitään ei voinut tapahtua ilman olutta ja makkaraa, tuli vasta myöhemmin. Yhtenä talvena oli ohjelmana sarja, jossa esiteltiin aloja, joille sigmalaiset voisivat sijoittua. Pentti Kerola (myöhemmin pitkäaikainen tietojenkäsittelyn professori) kertoi tietokonealasta, kemiaa valotettiin sekä sairaalakemistin että puunjalostusalan kannalta, geofysiikkaa oli esittelemässä myöhempi yliopistomme rehtori Juhani Oksman ja opettajan uraa yliopettaja Kalervo Pekkala, jonka esityksestä on jäänyt mieleeni eräs yksityiskohta. Hän toi korostaen esille sen, kuinka tärkeää on opettajan seurata aikaansa seuraavalla vertauksella: "Valmistuin 1930 (?), 1932 Chadwick löysi neutronin." Yhden illan aiheena oli "Tieteiden totuus — Jumalan totuus." Keskustelun alusti pastori Arvi Seppänen.

### Asuntolakeräykset

Osana koko ylioppilaskunnan keskeisiä ponnisteluja myös sigmalaiset osallistuivat monin tavoin asuntolakeräykseen. Arkkitehtiylioppilas Aku Rissanen

oli luonut yliopiston opiskelijoiden symboliksi Uuno Vätkyn, joka erääseen aikaan makasi veneen alla kaupungin keskustassa havainnollistamassa asun-  
totilannetta. Vätkkylän monivaiheinen rakennusprojekti läpi koko 1960-luvun alkoi kaupungin tontin lahjotuksella 1962. Yksi rahankeräysmuoto oli pienten fysiikan pajassa tehtyjen tervatynnyreiden myynti. Siihen liittyi Sigman retki ja iltamien järjestäminen Tyrnävälä syksyllä 1962. Eräs ohjelmanumero oli tohtori Seppo Huovilan kuvakertomus toiminnastaan YK:n asiantuntijana 4 kuukauden ajan säähavaintolaitteistojen pystyttämässä ja käytön opetuksessa Jordaniassa. Se oli tuohon aikaan aika eksoottista.

### Kirjakaappi ja ehtolaiskurssivälitys

Opintojen edistymisen kannalta tärkeä toiminta oli Sigman kirjakaappi Kontinkankaan parakin käytävällä. Sitä hoiti joku killan hallituksen valitsema ci-vis. Kirjakaapista myytiin monisteita ja muuta opiskelussa tarvittavaa paperitavaraa. Sigma kauppiaineen oli mukana tuottamassa erilaisia monisteita. Eräs "bestseller" oli Tuomikosken sisällöllisesti vankka teos cum laude mekaniikasta.

Vanhassa oppikoulussa annettiin runsaasti ehtoja ja matematiikan ja kielten opiskelijat pitivät kesäkuussa ehtolaiskursseja. Nämä olivat 1950- ja 1960-luvuilla ylioppilaille parhaimmillaan hyvin tuottavaa kesätyötä. Onnistuneella kurssilla sopivan kokoisessa kaupungissa saattoi rahoittaa puolen vuoden opinnot. Limes oli välittänyt matematiikan kurssijan pohjoiseen asti. Pian aloitettiin keskustelut ja saatiinkin siirrettyä Sigmalle kurssien välitys Pohjois-Suomen koulupaikkakunnille ja tätä jatkui ainakin 60-luvun lopulle. Kilta välitti myös harjoittelupaikkoja.

### Lopuksi

Sitä aikaa, josta olen kertonut, havainnollistakoon siteeraus lukuvuoden 1961–62 toimintakertomuksesta ylioppilaskunnalle. Sihteeri Antti Luomanen useiden muiden aktiviteettien listauksen jälkeen toteaa kuvaavasti: "Opiskelun tasapainottamiseksi kiltä järjesti 4 teeiltaa, yhdet hipat ja laskiaistanssit. Killan historian ensimmäinen vuosijuhla pidettiin 7.4.1962 Kauppaklubilla."

*Rauno Anttila,*  
emeritusprofessori,  
fysikaalisten tieteiden laitos

---

|                                                                                                                                                                |                                                                                               |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| $  \begin{array}{c}  ( \_ ) \\  ( oo ) \\  / \text{-----} \backslash \\  / \quad   \quad   \\  * \quad   \quad   \\  \quad \wedge \quad \wedge  \end{array}  $ | $  \begin{array}{c}  U \\  / \text{---} \backslash \\  * \quad   \text{---}    \end{array}  $ | $  \cdot  $         |
| Lehmä metrin päässä                                                                                                                                            | Lehmä 100m päässä                                                                             | Lehmä 10000m päässä |



## !!Tietoturvaa!!

**Varoitus: älä laske piin esitystä binaarimuodossa! Tunnetun konjektuurin mukaan pii on normaali luku ja sen binaarikehitelmässä esiintyvät kaikki äärelliset bittijonot.**

Jos lasket desimaalikehitelmän, syylistyt mm:

- Useisiin tekijänoikeusrikkomuksiin (esim. kaikki kirjat, lehdet, elokuvat ja erityisesti Microsoft Windowsin (tm) lähdekoodi)
- Tavaramerkin loukkaukseen
- Lapsipornon hallussapitoon
- Vakoiluun (luvattomaan salaisten dokumenttien hallussapitoon)
- Tietoturvarikokseen (kaikki salasanat, luottokorttinumerot jne.)
- Kiihottamiseen kansanryhmää vastaan

Lisäksi tietokoneessasi on sen jälkeen kaikki vaarallisimmat tunnetut tietokonevirukset ja muut haitalliset ohjelmat.

Eräät tiedostot  $\Sigma$ -infin toimittajien koneissa ovat hyvin henkilökohtaisia, emmekä halua sinun edes vilkaisevankaan niitä.

Voit ajatella, että olet turvassa, jos lasket vain osan kehitelmää, mutta mieti asiaa tarkemmin. Miksi ottaa riskejä? Et voi tietää kuinka kauas piihin voit mennä ennenkuin löydät salaisia dokumentteja Irakin joukkotuhoaseista, kuvan naapurin alaikäisestä työstä tekemässä tuhmia koirasi kanssa tai seuraavan Bond-elokuvan käsikirjoituksen. Älä tee mitään tyhmyyksiä!

Sama varoitus koskee myös lukuja  $e$ , neliöjuuri kaksi, Eulerin vakio  $i$ ,  $fii$ , minkä tahansa nollasta poikkeavan algebrallisen luvun kosini ja itse asiassa suurinta osaa kaikista tässä mainitsemattomista reaalityyppisistä. Siihen, että näiden lukujen desimaalikehitelmä lasketaan aina 10-kantaisena on erittäin hyviä syitä.

Asiaan liittyviä tuoreita tietoturvauhkia:

<http://mathworld.wolfram.com/news/2001-10-04/normal/>

## Ortotopologia – mitä se on?

Ortotopologi Aapo Heikkilän (12. 4. 1931 – 22. 4. 1993) elämäntyöstä

**Aapo Heikkilä oli yli kolmenkymmenen vuoden ajan värikäs ja omaleimainen osa oululaista yliopistoyhteisöä. Aapolla ei koskaan ollut yliopistolla opinto-oikeutta eikä virallista asemaa, mutta oma oppiaine, assistentit ja työhuone hänelläkin oli. Aapo pukeutui aina tyylikkäästi, ja häntä saattoi helposti erehtyä luulemaan tavaliseksi professoriksi. Sanotaan, että hän näytti ”enemmän professorilta kuin professorit itse”, ja siitä hänet parhaiten professoreista erottikin.**

Haapavedellä syntynyt kotikutoinen tiedemies Aapo Heikkilä toimi näkyvästi Oulun yliopistossa sen toiminnan alkuvaiheista saakka. Hän ei tosin ollut virallisesti yliopiston palkkalistoilla, vaan toimi itse kehrittelemänsä varjotieteen, ortotopologian, oppi-isänä.

Ennen yliopistomaailmaan tuloaan Aapo toimi Pulkkilassa kansakoulun opettajana omatekoisten koulutodistusten nojalla. Jouduttuaan eroamaan tehtävistään, Aapo avasi psykiatrin vastaanoton Vaasassa. Vastaanotto menestyi mainiosti, kunnes viranomaisten epäilykset Aapon toiminnan laillisuudesta heräsivät. Tarkkaa tietoa asian saamisesta käänteistä ei ole, mutta värikkäitä kertomuksia sitäkin enemmän. Kerrotaan, että Vaasassa Aapon toimintaan puuttui hänen vuokranantajansa, jonka epäilyt heräsivät Aapon vuokramaksujen viivästymisen vuoksi. Toiset taas tietävät sanoa, että epäilykset Aapon toimia kohtaan heräsivät apteekissa, jossa työntekijät alkoivat ihmetellä, kuka tämä lääkereseptejä kirjoittava tohtori Aapo Heikkilä oikein on. Kerrotaanpa sellaistaakin, että Aapon toimien laillisuutta epäiltiin vasta Oulussa Aapon lähetettyä vaikeita tapauksia sinne parempaan hoitoon. Kerrotaan myös, että Aapon vuokraisäntä sattui

olemaan raastuvanoikeuden tuomari, ja saamattomien vuokrien takia langetti Aapolle poikkeuksellisen ankaran tuomion. Joka tapauksessa Aapo tuomittiin vankilaan petoksesta, mutta neuvottomaksi Aapo ei heittäytynyt. Heti vankilaan jouduttuaan hän alkoi väsäämään armahduspyyntöä Kekkoselle, joka hänet armahtikin, sillä Aapon ei ”katsota aiheuttaneen pysyvää vahinkoa”. Armahtamiseen kerrotaan olleen oma vaikutuksensa Aapon naispotilaiden todistuksilla, joiden mukaan Aapon toiminnasta on ollut heille yksinomaan hyötyä.

### Aapon toiminta Oulun yliopistossa

Nuoruuden seikkailujensa jälkeen Aapo suoritti varsinaisen elämäntyönsä Oulun yliopistossa. Hän toi väriä ja iloa yliopistoelämään, ja oli piristysruiske sekä opiskelijoille että työntekijöille harmaan akateemisen arjen keskellä. Aapo oli näkyvä ja omaleimainen osa oululaista yliopistoyhteisöä, ja sellaisena hänet muistetaan yhä edelleen. Aapoa ei yliopistoyhteisössä pilkattu tai kohdeltu pahantahtoisesti. Aapoa on luonnehdittu hyvántahtoiseksi ja ystävälliseksi hahmoksi, verbaalisesti lahjakkaaksi puhujaksi, joka hallitsi hyvin tilannekomiikan. ”Aapossa oli pa-

rasta se, että hän sai meidät opiskelijat nauramaan itsellemme”, muisteli eräs Aaposta kertovaan näyttelyyn tutustumassa käynyt henkilö.

Aapo otti osaa fysiikan, kemian ja matematiikan luennoille yliopiston perustamisesta saakka, ja vähitellen hän alkoi kehittää omaa tieteenalaansa, ortotopologiaa. Vähitellen tämä hyväntahtoinen ja esiintymiskykyinen mies nousi yliopistoyhteisön varaventtiiliksi, ”yliopiston hukkaputkeksi”. Hän piti yleisöluentoja muutaman kerran lukuvuodessa yliopiston suurimmissa saleissa joutumatta koskaan puhumaan tyhjille seinille. Ortotopologian luennoille jonotettiin, ja jäipä joskus osa innokkaita opiskelijoista täyteen ahdetun salin ovien ulkopuolelle.

Erästä luentoa muisteli yksi Aapon assistenteista seuraavaan tapaan: Luento pidettiin syyslukukauden alussa, eikä kukaan tullut kertoneeksi uusille opiskelijoille, mistä oli kyse. Niinpä luennon ensimmäisen viiden minuutin aikana etupenkissä istuneet varttuneemat opiskelijat pidättelivät naurua keltanokkien istuessa paikoillaan nenänpääät valkoisina ja syvän hiljaisuuden vallitessa. Pian kupletin juoni kuitenkin alkoi paljastua, ja luennon loppuosa kuunneltiin rentoutuneen ja helpotuneen ilmapiirin vallitessa, hyväntahtoisen naurun raikuessa.

Aapo sai oman työhuoneen teoreettisen fysiikan laitoksen siivouskomerosta, ja hänestä tehtiin muotokuvakin, joka on edelleen Aapon sille osoittamalla paikalla teoreettisen fysiikan laitoksen kahvihuoneen seinällä. Aapo oli ”koko yliopiston Aapo”, ja — pidettiin siitä tai ei — hän oli aikanaan Ou-

lun yliopiston tunnetuin henkilö. Valittiinhan Aapo demokraattisella kansanäänestyksellä Vuoden Oululaiseksi vuonna 1987. Ylivoimaisen voiton Aapolle takasi opiskelijoiden järjestämä kansanliike. Äänestyksessä Aapolle annettiin yli 500 ääntä, lähes 300 ääntä enemmän kuin toiseksi tulleelle oululaispoliitikolle.

Aapo piti huolta ”vinanssitilanteestaan”. Kahvirahat Aapo keräsi miespuolisilta opiskelijoilta ja yliopiston henkilökunnalta. Jos joku yritti kiertää velvollisuutensa sanomalla, ettei hänellä ole viisikymppistä pienempää, saattoi Aapo rauhallisesti todeta: ”Kyllä minulla on antaa takaisin”. Myös Aapon luennoilla kuulijoiden joukossa kiersi kolehti, johon parhaimmillaan kertyi jopa yli tuhat markkaa.

Yksi rahanhankintakeino oli ORTO-OSAKE, jonka arvo oli sidottu alakuppila-indeksiin. Perinteisestä osakejärjestelystä poiketen Orto-osakkeen omistajan velvollisuus oli maksaa osinkoa Aapolle. Herrasmiehenä Aapo ei yleensä pyytänyt rahaa naisilta. Assistentikseen Aapo tosin etsiskeli nuorta autoilevaa naista, joka kulkisi päivittäin kaupungin ja yliopiston välillä.

### **Pari sanaa ortotopologiasta**

Ortotopologiassa tutkitaan para-avaruuden dimensioita. Yksittäisinä tutkimuskohteina Aapolla olivat g-orbitaali, sininen elektroni sekä ultra- ja infrafilterit. Vaikutteita oppiaineesensa ja tutkimustyöhönsä Aapo sai erityisesti fysiikasta ja matematiikasta, joiden opetusta hän nuorena miehenä seurasi aktiivisesti. Myös kemian laitoksella Aapo oli tuttu näky valkoisessa

työtakissaan.

Ortotopologia-termin kerrotaan syntyneen, kun Aapo esitteli 1960-luvulla silloiselle matematiikan professorille K. Valalle kaavojaan, sanoi professori ärtyneenä: "Mitä tämä on? Ortotopologiaako?", jonka Aapo oli hämmennyksissään myöntänyt. Kerrotaanpa, että tämän jälkeen Vala tiuskaisi Aapolle: "Ei tämä ole matematiikkaa, tähän taitaa olla maantiedettä." Aapo poistui paikalta vähin äänin, ja tuli viikon kuluttua uudestaan Valan vastaanotolle sanoen: "Käytin tätä maantieteen laitoksella, ja sieltä sanottiin, ettei tämä maantiedettä ainakaan ole."

Vähitellen ortotopologia alkoi saada yhä enemmän ja enemmän huomiota, ja Aapon luentoja alettiin järjestää yliopiston suurimmissa saleissa. Aapon pitämässä joululuennossa aiheena saattoi olla esimerkiksi aina yhtä ajankohtainen "tontun pään tilavuuden laskeminen". Suurien luentojen lisäksi Aapo piti myös pienimuotoisempia laskuharjoituksia ja pikkujouluesitelmää, sekä suoritti tarkastuskäyntejä yliopiston eri laitoksille.

Yleisömenestys luennoilla oli valtava, ja vähitellen Aapo alkoi tehdä luentomatkoja muuallekin, muun muassa Helsinkiin, Tampereelle, Kemiin ja Mikkeeliin. Hänestä tehtiin useita lehtijuttuja ja pääsipä hän televisiouutisiinkin.

Luentojen lisäksi Aapo järjesti laskuharjoituksia, joissa parhaiten menestyneet opiskelijat saattoivat saavuttaa ortotopologian suurmestarin arvonimen.

Arvostelussa Aapo kiinnitti erityistä huomiota vastausten osoittamaan "hyvään laskentataitoon ja tehtävien oivaltamiseen". Kunniakirjoja Aapo jakoi syyslukukauden päätteeksi joulukuussa Aaponpäivä kahveilla, ja keväällä huhtikuussa syntymäpäivänsä kunniaksi. Aapo itsekin sai lukuisia kunniamainintoja, hänen arvonimiään olivat mm. hortobotanomi, sielun maisemaarkkitehti, kaikkien tunnettujen tieteiden kunniatohtori ja finanssineuvos. Sigma-kilta antoi Aapolle lukuisia tunnustuksia, hän oli mm. Sigma-killan kunniapuheenjohtaja ja oikeutusti myös suurexcursiomestari: Aapohan otti aktiivisesti osaa killan järjestämille opintomatkoille ja huvireissuille.

### **Aapo palasi Ouluun**

Lokakuussa 2004 pystytettiin Oulun yliopiston pääkirjaston eteen Aaposta kertova näyttely, joka perustuu yliopistolta Haapaveden kotiseutumuseoon Aapon kuoleman jälkeen lahjoitettuun aineistoon. Näyttelyssä on esillä mm. Aapon tohtorin hattu, ortotopologian perus- ja jatkokurssien prujut sekä kunniakirjoja, ja se on tarkoitettu kunnianosoitukseksi Aapolle ja Aapon toiminnalle. Käykäähän, hyvät sigmalaiset tutustumassa näyttelyyn! Sieltä löytyy katsottavaa niin Aapon tunteneille kuin meille nuoremmillekin opiskelijoille. Näyttelyyn ehtii tutustua tammi-kuun loppuun saakka.

Jouluisin ja ortotopologisin terveisin:  
*Jaana Juntto-Rautio*  
Historian laitos

## Luennoitsijat irti kontekstista

Tietämättään luennoitsijat ovat tänä syksynä kirjoittaneet jutun kiltalehtemme. Kunniamaininnan kirjavasta kielenkäytöstä saa professori Juha Kinnunen, joka on kommenteillaan pitänyt eräänkin luennosta nauttineen hereillä. Σ-inf suosittelee kaikille opiskelijoille huvittavien lausahduksien ylöskirjaamista: sillä tavoin niistä riittää hauskuutta prujun lainaajallekin!

### Juha Kinnunen, Moderni reaalianalyysi

" $\mathbb{R}^n$  on ihan hyvä."

"Jatkuvat funktiot ovat huonoja."

"Funktioiden yhdistely on vaarallista."

"Mitallinen joukko on aika paha."

"Heitetään kaikki nollamittaiset joukot mereen."

"Menetämme aina nollamittaiset joukot."

"Tyydytään elämään puutteen kanssa."

"Ei aina integroida  $\mathbb{R}^n$  yli."

"Tästä ei tehdä tämän suurempaa numeroa."

"Vakio räjähtää auki ja rajalla ei ole mitään kontrollia."

"Se on epätriviaalia triviaalilla tavalla."

"Summan kanssa voi tulla pientä murhetta."

"Voitte elää tämän kanssa tietämättä mistään muusta."

"Kertominen on hyvin vaarallinen ope-

raatio...Hyvin luonnollinen, mutta vaarallinen."

"Se vaatii pienen puheen."

"Yleensä ottaen mikään ei päde."

"Tunnin lopuksi haluan näyttää miksi kaikki menee pieleen. Annan esimerkin."

"Nää on rehellisiä reaalfunktioita."

"Mä kutsun tätä syrjähyppyä esimerkiksi."

"Reunan lähellä voi räjähtää huonosti."

"Mitkä pallot heitetään mereen?"

"Pikkuisen ammuttiin tykillä sorsaa."

"Pitää vähän miettiä, että olisi jotain järkeä tässä hommassa."

"Ei yksi piste näy missään."

"Onko tämä vain yksi tapa tehdä elämä vaikeaksi?"

### Lasse Holmström, Todennäköisyyslaskennan perus- ja jatkokurssi

"...ja sitten tää  $P$  on täysin naulattu kiinni ja sitä ei tarvi ajatella ollenkaan"

"Mikäs tän lauseen vitsi oikein on?"

**Vesa Mustonen, laitosneuvosto**

"Väitän, että Pee-mato yhtyy Peehen välttämättä ja nopeasti."

"Kolmonenhan on tunnetusti vähemmän kuin viisi." (Tämän takia hän on professori, me emme)

"Aiemmin tehtiin sellainen jännä juttu, että tn:t olivat erilaisia ja nyt sitten luovutaan vielä äärellisyydestä." (hykerellen)

**Markku Niemenmaa, Algebra 2**

"Määpäs nyt motivoin pikkasen."

"Mitä sitä ihminen muuta tarvitsee kuin alkuluvun ja positiivisen kokonaisluvun?"

---

```

    ( __ )
    ([ ] [ ] )
    __ \ / _ -- U
    /\      \__
    \\ \    / /
    --- ^ / __ / \  /\
           \\ \ _____ / -- \ --
                / ===== \ /
    * _ / /      \ / ^
      /      \ ^
    Psycowlogi ja potilas
  
```

"Näen toistuvasti unta kultaisista kaarista." .. ( \_\_ )  
 ^ : .. ( " " )  
 // \ \_\_\_\_\_ \ \_\_\_\_\_ \ / //  
 // \\ / \_\_\_\_\_ \ \_\_\_\_\_ / //  
 // / - / \_\_\_\_\_ / //  
 ===== / ===== //  
 // / \ \_\_\_\_\_ \ \ \_\_\_\_\_ \ \  
 // / \ \_\_\_\_\_ \ \ \_\_\_\_\_ \ \

Miksi ihmeessä nykypäivän esimerkkitehtävissä ei ole mukana enää tämänkaltaista aatteenpaloa? Tehtävä ei edusta millään tavalla Σ-Infin toimituksen maailmankatso-  
 muksellista kantaa.

HS 4.12.2004 "Oletetaan, että olet poliittinen vanki Neuvostoliitossa ja sinut aiotaan karkoittaa joko Siperiaan tai Mongoliaan. Todennäköisyys joutoa Siperiaan on 0,7 ja Mongoliaan 0,3. Lisäksi tiedetään, että valittaessa umpimähkään siperialainen hän todennäköisyydellä 0,8 käyttää hylkeennahkaturkkia; vastaava todennäköisyys Mongoliaan on 0,8. Eräänä iltamyöhänä silmäsi sidotaan..."

Vasama, Vartia: Johdatus tilastotieteeseen I (1970)

## Kaikki vesi on kahvia

**Kahvi, tuo vuosisatainen nautintoaine, välillä jopa laiton sellainen, on aina nostattanut tunteita sekä keskustelua puolesta ja vastaan. Sitä on valmistettu monin tavoin vuosien saatossa mutta nykyisin eniten käytetty tapa on suodatus.**

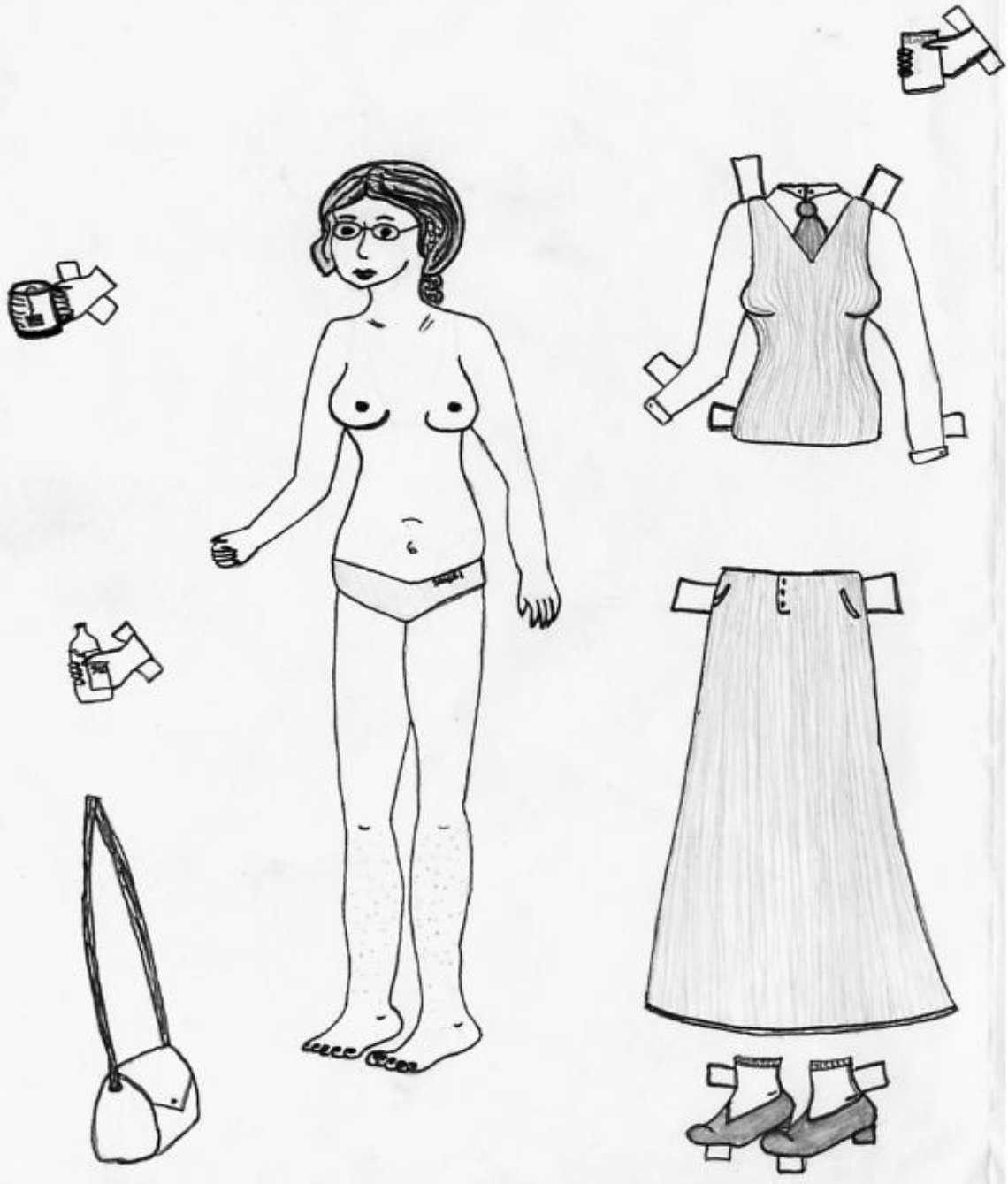
Kemian oppikirjoja lukiessa törmää varmasti suodattamiseen, joka tarkoittaa yksinkertaistettuna sitä, että jostain liuksesta poistetaan yksi tai useampi ei-haluttu ainesosa. Tähän samaan perustuu kahvin valmistaminen, vesijohtovedestä (tai lähdevedestä tai mistä nyt haluaakaan kahvia valmistaa, muuan kaverini onnistui tekemään sitä appelsiinimehutiivisteestä) poistetaan ei-toivottuja ainesosia jolloin saadaan kahvia.

Valitettavasti tämä ei onnistu pelkällä suodatinpaperilla tai muulla uusiokäytettävällä menetelmällä vaan siihen tarvitaan sopivia suodatinaineita. Nämä suodatinaineet ovat luonnontuotteita, joita on hyvin monenlaisia. Niitä voi ostaa kaupasta varsin halpaan hintaan. Halvimmillaan hinta on luokkaa 2-3 euroa/kg, mikä on todella vähän. Näiden suodatinaineiden kasvatusta tapahtuu yleensä kolmannen maailman maissa ja ne ovat varsin herkkiä vallitsevalle säälle. Sää vaikuttaa suodatinaineiden kasvuun ja ominaisuuksiin sekä näitä myöten hintaan. Näitä suodatinaineita ei voi sellaisenaan käyttää kahvin valmistukseen, vaan niitä pitää ensin käsitellä monin tavoin, joihin en sen kummemmin tässä artikkelissa puutu. Joka tapauksessa nämä käsitellyt vaikuttavat myöskin laatuun ja sitä kautta valmistetun kahvin makuun. Eri maissa on ihmisillä eri makutottumukset, joten eri maissa käsitellään näitä suodatinaineita eri tavoin, jotta niillä voidaan suodattaa kyseisessä maas-

sa vallitsevan makutottumuksen mukaisia kahvia. Tarkalleen ottaen näillä käsittelyillä vaikutetaan siihen mitä aineita nämä suodatinaineet suodattavat vedestä pois. Itse suodatustapahtumassa veden ei-toivotut ainesosat imeytyvät huokoiseen suodatinaineeseen. Nämä huokokset täyttyvät varsin nopeasti mistä johtuen samaa suodatinainetta ei voi käyttää ylenmäärin vaan kahvista tulee pahanmakuista. Muuten, kaupassa näitä suodatinaineita myydään harhaanjohtavasti tuotenimekkeellä kahvi, vaikka kahvi on sitä nestemäistä ainetta, jota juodaan.

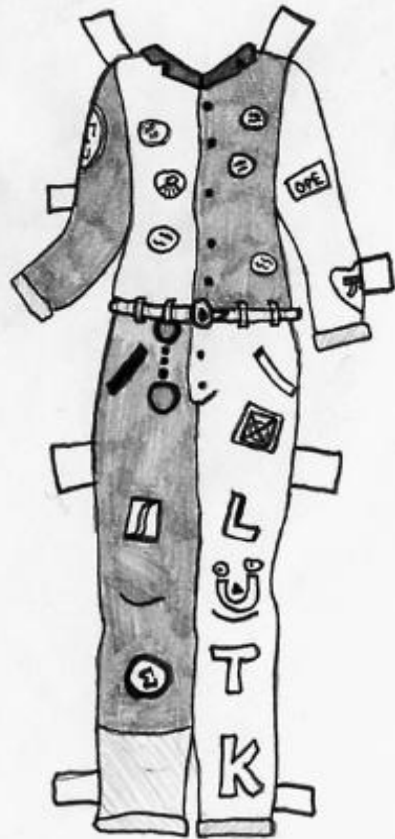
Toinen yleinen tapa valmistaa kahvia on keittää sitä pannussa. Tässäkin vedestä erotellaan ei-toivottuja ainesosia, jolloin jäljelle jää kahvia. Nämä ainesosat imeytyvät huokoiseen suodatinaineeseen niinkuin suodatintapauksessa. Kolmas tapa on erilaiset pikakahvit. Niissä käytetään hyvin pitkälle käsiteltyä suodatinainetta joka neutraloi ei-toivotut ainesosat pois muodostaen sen jälkeen hajutonta ja mautonta liuosta joka on terveydelle vaaratonta. Tämä liuos sitten nautitaan kahvin mukana eikä se vaikuta juurikaan kahvinautintoon, tosin saatu kahvi ei yleensä ole yhtä hyvää kuin perinteisillä menetelmillä valmistettu kahvi. Toivottavasti tämä artikkeli avaa ihmisten silmät huomaamaan, että kaikki vesi on vain epäpuhdasta kahvia, josta poistamalla näitä epäpuhtauksia saadaan erimakuisia kahveja.

# FANNY





# FYYSIKKO



A small, stylized handwritten signature or mark in the bottom right corner.

## Matemaatikon excursio FysikerFestiin

eli kuinka minusta tuli lihava

Niin matematiikan opiskelija kuin olenkin, sain liitoltani SMFL:ltä tehtäväksi lähteä esittelemään ammattiyhdistyksen ihanuutta vuotuisen fyysikoiden opiskelijatapah-tumaan Jyväskylään. Lisäksi toimin kaksoisagenttina, sillä jo tehdessäni lähtöä, löi suuri johtajamme Kimmo "Isä Aurinkoinen" Halunen kouraani valtakirjan IAPS–Finlandin kokoukseen sekä ohjeen: "me EMME sitten halua festiä tänne ensi vuonna." Mutta nyt hyppään jo asioiden edelle. Alkakoon tarinamme aivan alusta...



### To 18.11.2004

- 21:00 Juna lähtee kolmen ja puolen tunnin kuluttua. Pitäisiköhän alkaa pakkaamaan? Mitäs sitä tarvitsisi? Haalarit, makuupussi, evästä... ja tietysti paperia ja kynää inhiin kirjoittamista varten.
- 23:30 Kyyti (=äiti) tuli. Lähdetään kohti suurta seikkailua.
- 23:55 Asemalla. Täydellinen ajoitus: juna tulee viiden minuutin kuluttua. Fiksu ihminen tulee paikalle ajoissa, ettei tarvitse turhaan hötkyillä.

### Pe 19.11.2004

- 00:10 Juna ei ole edelleenkään saapunut, täällä on 15 astetta pakkasta. Perkele.
- 00:15 Ihanaa, juna saapui vihdoinkin ja vaunu on lämpeä. Nyt ei enää mikään vaivaa.
- 00:30 Konnari kävi ja voi nukkua vaikka Tampereelle asti.
- 00:40 Vierustoveri kuorsaa. Etsin korvatulpat.

- 04:10 Herään, enkä saa enää unta. No, Tampereelle on enää pari tuntia, joten miksi vaivautua yrittämään. Syön eväitä ja uppoudun enkelten markiisittaren seikkailuihin aurinkokuninkaan hovissa.
- 05:45 Juna saapuu Tampereelle täysin ajallaan. Kokoan itseni ja lähdän etsimään vaihtoyhteyslinja-autoa.
- 05:55 Pysäkki löytyy helposti, bussia ei näy mailla halmeilla. Täällä on pakkasta, ei kiva.
- 06:10 Onni, ilo, autuus! Onnikka!! Matka kohti Jyväskylää jatkuu!
- 07:30 Havahdun vieressä istuvan mummon puhelinkeskusteluun. Onhan se ihan kiva, että hänen virtsakivileikkaus on onnistunut, mutta ei minun nyt sitä välttämättä olisi tarvinnut tietää.
- 09:10 Vihdoin Jyväskylässä! Huraa!! Seuraava ongelma: yliopiston löytäminen. Sain yhteyshenkilöltäni ohjeen etsiä järvi ja mennä sen toiselle puolelle. Selvä, mutta mikä näistä järivistä? Matkakeskuksen ärrän kiltti tati neuvoo minut oikealle tielle ja kohta edessäni kaukaisuudessa siintää kampus.

- 09:40 Vihdoin perillä yliopistolla ja fysiikan laitoksella! Täällä ei ole tosin ketään. No, minä olen etuajassa joten saan hyvän mahdollisuuden ottaa pienet tirsat.
- 11:00 Festin ylipääguru Jouko Perkiö ilmestyy aulaan perässään laumallinen deltalaisia ja ynnäläisiä. Vihdoin päästään alkuun!
- 11:25 Portaista kuuluu heleä: "Jonna! Mitä hittoa sinä täällä teet?" Tulee välittömästi kotoisa olo. Helsinkiläiset tulijat ihmettelevät Oulun innokasta osallistumista. Villi huhu tosin kertoo, että paikalle saattaa ilmestyä pari oululaista biofysikkoo.
- 14:00 Olen harrastanut pari edellistä tuntia ahkeraa rekrytointia, jo 11 liittynyttä (myyntipuhe: "liity, ei maksa mitään, saat kaksi haalarimerkkiä", tosi laadukasta).
- 14:15 Ilmaista kahvia, keksiä ja pasteijaa (tai no, kuuluu osallistumismaksuun). Nami.
- 15:30 Herään koomasta, johon olin vaipunut toisten ollessa luennolla ja lähden fyysikoiden messissä exculle Metsolle. Aihe ei sinällään kiinnosta, mutta luvassa on kuulemma ilmaista kahvia ja pullaa. Hyvä Metso!
- 16:30 Kahvi ja pulla oli hyvää, mutta esittely luento on hivenen puuduttava. Pehmeät penkit + rauhallisesti puhuvia ihmisiä + hämärä = nukuttaa. Yritämme pitää itsemme hereillä pohtimalla, saisiko hienoksi ja virtaviivaiseksi kehitetty paperikoneeseen vaihtokuoria esimerkiksi Marimekon unikkokuviolla. Mielellään punapohjaisella.
- 18:15 Vihdoinkin vapaa!!! Lähdemme siirtymään Voionmaan koululle, jossa saamme yöpyä. Luvassa on kuulemma lisää ilmaista ruokaa!!
- 19:15 Vatsat täynnä salaattia olemme valmiit lähtemään shoppailemaan Jyväskylän keskustaan. Toiset menevät Alkoon, minä viereiseen Makuuniin. Karkkipussille tulee painoa mukavat 400 grammaa, mutta eihän sitä lasketa, kun ei olla Oulussa.
- 20:30 Vau, Hesessä on tarjouksessa pekoni-tupla-juusto ja kivat suikeroperunat. Ei kun kokeilemaan! Hampurilainen on hyvää, mutta potut kauhean rasvaisia. Suosittelen.
- 21:20 Takaisin yöpymiskoululla. Salaattia on vielä jäljellä, joten autan itseäni.
- 23:30 Jutut, myös omat, alkavat kuulostamaan hivenen oudoilta joten päätän painua suosiolla pehkuihin. Lieneekö kyseessä diffuusiohumala? Huoneen ovelta päälle hyökkää kammottava vanhan viinan ja nuoren miehen haju eikä paikalla ole edes ketään. Avaan ikkunan ja yritän alkaa nukkua. Kaikki hyvin.

### La 20.11.2004

- 00:20 Joku tulee nukkumaan ja sulkee ikkunan. Haju palaa.
- 00:30 Haju yrittää tappaa, joten teen ainoan asian, jonka itsepuolustukseksi voin. Avaan jälleen ikkunan.
- 02:00 Baarista tulijoiden ensimmäinen aalto palaa. He sulkevat ikkunan ja käyvät nukkumaan. Haju palaa.
- 02:15 Haju on edelleen kamala ja sitä säestää neliääninen kuorsaus. Avaan ikkunan. Helpottaa.
- 04:30 Ikkuna on edelleen auki, mutta herään teekkarifyysikoiden lauluun. Söpöä.
- 05:00 Teekkarifyysikot sammuvat ja huoneessa on taas hiljaista. Jatkan unia.
- 09:00 Herätyskello soi ja lähden suihkuun. Jätän ikkunan auki, jotta huone tuulettuisi. Suihkussa Eija ihmettelee, kuka perkele piti ikkunaa auki koko yön. Katselen viattomana seinille.
- 09:40 Taas ilmaista ruokaa!! Tällä kertaa Ynnä on varannut meille jogurttia, leipätarpeita ja mehua sekä teetä ja kahvia. Tulee ihan ylellinen olo.
- 10:30 Potkimme loput huonetoverit ylös, sillä koulun pitää olla tyhjä klo 11 mennessä. Eivät nouse. Alan laulaa. Huone on tyhjä viidessä minuutissa. Päivän hyvä työ on tehty, voin lähteä suuntaamaan kampukselle hyvällä omallatunnolla.
- 11:05 Yliopistolla jälleen. Pistän pöydän pystyyn ja virittäydyn tunnelmaan: "Haluaisitko liittyä SMFL:ään?"

- 13:10 Pakkaan kamat kokoon. Liittoon on liittyvät velvollisuuteni on hoidettu. Yhteis-saldo: 15 uutta jäsentä, ei pöllömpää.
- 13:15 Lähden elämäni ensimmäiselle fysiikan luennolle. Aiheena on luonnon numeeriset menetelmät. Jänskättää.
- 13:25 Tipahdan kärryiltä totaalisesti jossain kvarkkien makujen kohdalla.
- 13:35 Vau! Powerpoint-kalvo, jossa valokuva liitutaulusta, jossa on matemaattinen kaava. Tämä on kai sitä multimediaa.
- 14:00 Luento loppuu ja luennoitsija tiivistää asiansa: "Toisinaan on mahdollista testata teorian perusteita ja saada tietoa siitä, millainen luonto ei ainakaan ole." Olen ihan tyytyväinen, että luen matematiikkaa.
- 14:30 Yritämme mennä syömään paikalliseen opiskelijasyöttölään, mutta siellä on muistettu aika väärin ja ruoka ei ole kuulemma vielä puoleen tuntiin valmista. Keittotädit lupaavat kuitenkin korvaukseksi kaikille valmiit sämpylät tai kolmioleivät lisukkeeksi ja vielä jälkiruokaa kaupan päälle. Ihan jees!
- 16:30 Toiset lähtevät exculle voimalaitokselle ja minä päätän viettää fyysikotonta laatuaikaa itseni kanssa. Pohdin niitä oletettuja oululaisia biofyysikoita. Ei ole sellaisia näkynyt, mutta toisaalta kaikki fyysikot ovat ihan saman näköisiä ilman haalareita. Ehkä he luuraavat vielä jossain.
- 17:40 Takaisin koululla. Alan pakkaila sauna-kamppeita ja siirtyä vähitellen saunalle. Pitää olla ajoissa paikalla, sillä minut on suostuteltu osallistumaan kyykän fyysikkomestaruuskisoihin, enkä ole koskaan edes koskenut karttuun saatikka kyykkään eli tarvitsen hivenen harjoitusta.
- 19:30 Arpa arpoo meidät pelaamaan ensimmäisenä. Otamme luonnollisesti selkäämme (osin jopa kirjaimellisesti, vastustajat yrittävät heti kärkeen eliminoida tähtipelaajamme ts. sen ainoan joka on peliä koskaan pelannut heittämällä tätä kartulla) mutta yllättävän vähän. Huomaan olevani suorastaan luonnonlahjakkuus!!
- 20:15 Varpaat jäisinä suunnistamme takaisin saunalle ja ehdimme sopivasti osallistumaan iloiseen seurapeliin: olutpetanqueseen. En edes juo mutta vien tarkalla kädellä yhden voiton olutsieppojen nenien edessä (tai ehkä juuri sen takia). Kerrään irtopisteitä lahjoittamalla voittopul-lon hyvännäköiselle helsinkiläispojalle. (Senkin täti! *toim. huom.*)
- 20:45 Vihdoin saunaan! Saunassa on paljon huumalaisia fyysikoita. Mitä tähän voi lisätä? Sekaan vaan!
- 22:45 Tulen viimein pois saunasta ja juuri sopivaan aikaan, sillä kyykät on nyt kuritettu ja vuoden fyysikkomestareiksi leivotaan Tampereen teekkarifyysikot. Hyvät pojat! Hyvä Tampere! Tampere on Suomen Turku!!
- 23:00 Sauna ja muumilimu tekevät tepposet ja väsyttää. Lähden koululle nukkumaan.
- 23:30 Aah...Oma rauha, oma patja, kolmio-kanaleipä ja markiisitar Angelikan seikkailuja. Mitä muuta sitä voisi toivoa?
- 23:55 Pesen jo hampaita, kun minua houkutel-laan lähtemään mukaan grillille. Kerran-kin laiskuus voittaa ruuanhimon ja päätän jäädä nukkumaan.

#### Su 21.11.2004

- 08:30 Herään virkeänä karvaisten miesten keskeltä. Ei mitään mielikuvaa edellisestä kahdeksasta ja puolesta tunnista. Olo on kuitenkin levännyt.
- 09:00 Pakattuani tavarat siirryn viimeiselle ilmaiselle aterialle. Hyvää aamiaista, Ynnä pitää meistä hyvää huolta.
- 10:00 IAPS-Finlandin kokous alkaa. Sigma ei ole edes vaarassa saada seuraavia Festejä, sillä Helsinki haluaa ne itselleen. Väistelen tiukasti kaikenmaailman nakkeja ja selviän lopulta kokouksesta ilman naarmuakaan.
- 11:40 Kokous päättyy vihdoin. Pilkkua viilat-tiin sopivasti, mutta silti turhauttaa, sillä viiden minuutin kuluttua lähtisi kilometrin päästä bussi kohti Oulua. Valitet-tavasti emme elä Star trek -maailmassa, joten en voi sädettää itseäni sinne. Pitää

- jäädä odottamaan seuraavaa klo 17 lähtevää onnikkaa.
- 12:00 Tavarat on pakattu ja kaikki kunnossa, mutta teen sen virheet, että ihmettelen ääneen erään paikallisen kuullen mitä tekisin seuraavat viisi tuntia. Saan käteeni roskasäkin ja kehoituksen osallistua siivoamiseen.
- 12:40 Tunnen tehneeni osuuteni ja hiivin hiljaa pihalle. Mitäs sitten? Päätän nousta keskustassa olevalle harjulle katselemaan maisemia.
- 13:00 Huono ajatus. Liukas rinne ja painava rinkka selässä ei ole kamalan hyvä yhdistelmä. Eikä maisemia edes näy puiden takaa. Jatkan matkaa matkakeskukseen.
- 13:30 Olen taivaltanut läpi tuulen ja tuiskun ja seison vihdoin matkakeskuksessa uuni-tuoreen lipun kanssa. Aikaa on vielä kolme ja puli tuntia. Mitä tehdä? Vatsa vastaa tähän murisemalla, joten suuntaan lähimpään Heseen. Mmm... Täytettyjä ja lapenoja, täytyy kokeilla.
- 13:45 Pikaruokaa = pika lounas. Taas toimitomana. Huomaan, että vaikka on sunnuntai, ovat kaupat auki. Siis shoppailemaan.
- 15:40 Palaan keskustasta 50 euroa köyhempänä ja kaksi kassillista tavaraa rikkaampana. Ruumiissa vaihtelee adrenaliinin aiheuttama euforia ja häpeän tunne. No, ainakin suurin osa joululahjoista on ostettu. Päätän kuitenkin istua penkille odottamaan, etten tee enempää vahinkoa.
- 16:50 Bussi tuli! Jee!!
- 17:00 Bussi lähtee!! Jee!! Ja minä sen mukana!! Edessä on neljän ja puolen tunnin matka Ouluun.
- 21:40 Takana on reilun neljän ja puolen tunnin tylsä ja tapahtumaköyhä matka. No, vihdoin Oulussa ja äiti näyttää jo odottavan asemalla.
- 22:05 Vihdoin kotona!! Päätän jättää tavaroiden purkamisen huomiseen ja käydä sen sijaan suihkussa ja rentoutua katselemalla vapaapainia telkkarista. Go Rene Dupree!!

*Jonna Makkonen*

```

      ( _ )
      ( oo )
    /-----\
   / | 007 | |
  * | |----| |
    ^^      ^^

```

```

_-----_
|         |   BIG
XXXXXXXXXX   MAC
_-----_
|         |
_-----_

```

Lehmä, jolla on lupa tappaa Vihollislehmä tavattuun viereisen

"Kyllä te vietätte elämää! Korjaatte, puuhaatte ja hypitte aamusta iltaan. Mokoma hohsuminen voi olla vaarallista. Johan sitä masentuu kun vain ajatteleekin kaikkia niitä, jotka tekevät työtä ja raatavat, ja mitä hyötyä siitä muka on. Eräs sukulaiseni luki trigonometriaa tuntokarvansa lerpalleen, ja kun hän oli oppinut kaiken, tuli Mörkö ja söi hänet suuhunsa. Joopa joo, Mörön vatsassa hän sitten lojui niin erinomaisen viisaana!"

*Juksu Tove Janssonin kirjassa Muumipapan urotyöt*

## Jouluinen pulmapalsta

Seuraavat sivut sisältävät laillista ja melkein-laillista pähkäiltävää. Jos joulupukin odottelu käy liian jännittäväksi, ei muuta kuin täyttämään ristikoita ja pohtimaan pulmia.

### Ristikko

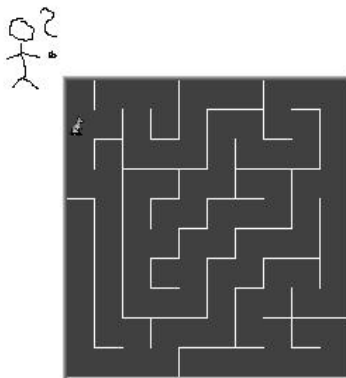
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 |   |   | 6 | 6 |   |   | 6 | 6 |   |   | 3 |   |   | 3 |   |   | 1 | 1 |   | 5 | 6 |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   | 6 | 6 |   | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 6 |   |
| 2 |   | 4 |   |   | 6 |   |   |   | 4 |   |   | 7 |   | 9 | 9 |   | 7 | 6 |   |   | 3 |   |   |
|   |   |   |   | 3 | 5 |   |   |   | 3 |   |   |   |   | 9 |   |   | 9 |   |   |   |   |   |   |
| 3 | 6 | 4 |   |   | 8 |   | 3 | 1 |   | 5 | 2 |   | 4 |   |   |   |   |   | 7 |   | 4 | 1 |   |
|   |   |   | 4 |   |   |   |   |   | 3 |   |   | 4 |   | 6 |   |   |   |   |   |   | 6 | 1 |   |
| 3 |   |   |   |   | 2 |   |   |   |   | 1 | 5 |   |   |   |   |   | 5 |   | 4 |   |   |   |   |
| 2 |   | 2 |   | 2 |   |   |   | 0 |   | 0 |   |   | 8 |   | 9 |   | 9 |   |   |   | 5 | 3 |   |
|   | 7 |   | 6 |   | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 9 |   |   | 5 |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   | 1 |   | 0 |   | 0 |   | 3 |   | 8 |   |   |   |   | 6 | 6 | 3 |   |
| 3 |   |   | 4 |   | 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 9 |   |   |   | 9 | 6 |   | 3 |   |
| 2 |   |   |   |   | 6 |   |   | 0 |   |   | 0 |   |   | 9 |   |   | 9 |   |   | 6 |   | 4 |   |
|   | 7 | 4 |   | 5 | 8 |   | 3 |   |   |   |   | 1 |   |   |   |   | 6 |   | 7 | 5 | 5 |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   | 2 |   | 5 | 5 |   |   | 4 |   | 7 | 6 |   |   |   | 5 | 5 |   |
|   | 4 |   | 3 |   | 3 |   | 1 |   | 6 |   |   |   |   |   |   |   |   | 6 | 7 |   | 5 | 3 |   |
|   | 2 |   |   | 2 |   |   | 0 | 2 |   |   |   | 3 | 4 |   | 8 |   |   | 9 |   |   |   | 6 | 3 |
| 3 |   | 3 | 3 |   | 3 | 0 |   |   |   | 5 |   |   | 5 | 8 |   | 8 |   |   | 8 |   |   | 3 |   |
|   | 2 |   |   | 2 |   |   |   | 0 |   |   | 5 |   | 3 |   |   | 9 |   |   | 8 | 7 | 4 | 2 |   |
| 2 |   | 2 | 2 |   | 2 | 0 |   |   |   | 6 |   |   |   | 4 |   |   |   | 8 |   |   | 6 |   | 1 |
|   | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 6 | 6 |   | 3 |   |   |   | 6 |   | 5 |   | 2 | 1 |
|   |   |   | 3 |   | 1 | 0 |   | 0 |   |   | 5 |   | 4 |   | 1 |   |   | 3 | 3 |   | 2 |   | 3 |
| 4 |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 |   | 5 |   | 3 |   | 0 |   |   |   | 0 |   | 3 | 5 | 4 |
| 4 |   |   | 6 |   | 6 | 4 |   | 0 |   |   | 6 | 4 |   | 0 |   |   | 0 |   | 0 |   | 1 |   | 4 |
|   |   |   |   |   |   |   |   | 3 |   |   |   |   | 0 |   |   |   |   |   |   | 0 |   |   |   |
|   | 2 |   | 1 |   | 5 | 5 |   |   |   |   | 3 | 1 |   |   |   | 0 |   |   | 0 |   | 0 |   | 2 |

*Jonna Makkonen*



## Cantorin puuhanurkka

1. Piirrä kuvaan reitti, jota pitkin Cantor pääsee labyrintin vastakkaiseen kulmaan.



2. Cantorin joukko muodostetaan induktiivisesti. Ensin piirretään yksikön pituinen jana ja jaetaan se kolmeen yhtäpitkään osaan. Sovelletaan tätä menetelmää jäljelle jääviin osiin ja taas jäljelle jääviin osiin. Cantorin joukko muodostuu kaikista jäljelle jääneistä pisteistä, kun menetelmää jatketaan "tosi pitkään". Jatka seuraavaa piirrosta edelläkuvailtujen ohjeiden mukaisesti ja piirrä Cantorin joukko.



3. Osoita, ettei ole olemassa joukkoa, jonka mahtavuus on luonnollisten lukujen ja reaalilukujen mahtavuuksien välissä.

Ratkaisut löytyvät takakannen sisäsivulta.  $\Sigma$ -inf toivottaa mukavia hetkiä puuhailun parissa!

---



## Asiakastyytyväisyyskysely

Seuraava kysely toimii apuna tulevien vuosien hallitukselle toiminnan suunnittelussa. Vastaa kyselyyn palauttamalla vastaukset  $\Sigma$ -infin riippariin, Tiinan sähköpostiosoitteeseen tai henkilökohtaisesti jollekin hallituksen jäsenelle. Myöhemmin kyselylomake saattaa tulla myös nettisivuille. **Vastanneiden kesken arvotaan lahjakortti Pizzeria Raxiin!** Jos et halua osallistua arvontaan, voit vastata kyselyyn täysin nimettömänä. Muista: vain vastaamalla tai muuten mielipiteesi ja ehdotuksesi ilmaisemalla voit vaikuttaa! Meillä tavallisilla matematiikan ja fysiikan opiskelijoilla kun ei vielä ole selvänäkölaseja.

Nimi (vain jos haluat osallistua arvontaan):

Sähköpostiosoite (vain jos haluat osallistua arvontaan):

---

1. Oletko tyytyväinen killan nykyiseen toimintaan? Miksi, miksi et?
2. Minkälaisia hankintoja (esim. pelejä tai huonekaluja) tai muutoksia (remonttia tms.) toivoisit kopille?
3. Minkälaista toimintaa toivoisit killan piiriin?
4. Minkälaisen toiminnan uskoisit houkuttelevan fukseja mukaan killan toimintaan?
5. Sopisiko avustustoiminta (esim. kummilapsi) mielestäsi osaksi killan toimintaa? Miksi, miksi ei?

Kiitos vastauksistasi!

---

Viime numerossa väliin jäänyt tutkimusryhmistä kertova juttusarja palaa jälleen. Tällä kertaa valoitetaan

## Matematiikan tutkimusryhmiä, osa II

$\Sigma$ -infin numerossa 1/2004 tarinoin muutamista matematiikan tutkimusaloista Oulun yliopistossa. Sen jälkeen on ollut juttua fysiikan tutkimuksesta ja nyt palataan taas matematiikan pariin. Tulevaisuudessa päästään ehkä vielä tutustumaan biofysiikkaan, sovellettuun matematiikkaan ja tilastotieteeseen. Seuraavassa siis esitellään neljä matemaatikkoa taustajoukkoineen.

### Professori Paavo Turakainen, algoritmien matematiikka

Paavo Turakainen on Turun yliopiston — Suomen diskreetin ja algebralisen matematiikan kehdon — kasvatteja. Hänen ohjaajansa Arto Salomaa on eräs Suomen kuuluisimmista matemaatikoista ja kansainvälinen huippunimi ”tietoteknisen matematiikan”, erityisesti automaattien ja formaalien kielten tutkimuksessa. Turussa Paavo vietti 10 vuotta ja siirtyi sitten Helsingin kautta Ouluun.

Termi algoritmien matematiikka on hieman epämääräinen; mitä se oikein pitää sisällään? Yritin siihen tiivistää prof. Turakaisen elämänuran keskeisimmät tutkimusalat: automaattit, formaalit kielet, matriisiteorian ja logiikan — valitettavasti en parempaakaan yhteenvetoa keksinyt. Paavo on joka tapauksessa väitellyt stokastisista automaateista ja tutkinut sen jälkeen formaaleja kieliä, algoritmista ratkeamattomuutta, sanakuvausten ekvivalenssi-probleemoita. Helsingin yliopistossa, jossa Paavo oli tietojenkäsittelytieteen apulaisprofessorina ennen Ouluun siirtymistään, mukaan tuli myös matemaattinen logiikka sivujuonteena.

Myös matriisiteoriaa Paavo on tutkinut.

Keskeisimpien tutkimusalojensa perusteita Paavo on esitellyt myös suosituilla syventävillä kursseillaan Matriisiteoria, Matemaattinen logiikka ja Automaattit ja formaalit kielet. Hän on ohjannut parhaimpina vuosina jopa 17 gradua vuodessa ja saattanut akateemiseen maailmaan myös kolme tohtoria: Juha Kortelaisen, Ismo Hakalan ja Veikko Keräsen ja ollut mukana Mikko Peltolan väitöskirjatyössä. Kolmeen tohtorioppilaa-seensa Paavo on pitänyt paljonkin yhteyttä väittelyn jälkeen, mutta — ehkä yllättävästi — yhteisjulkaisuja heillä ei ole.

Prof. Turakainen jää eläkkeelle ensi kesänä eli vuonna 2005. Toisin kuin monet muut, hän aikoo ryhtyä emeritusvuosiinsa etupäässä ihan muihin harrastuksiin kuin matematiikan tutkimiseen. Tuleville polville jää edelleen runsaasti avoimia kysymyksiä, esimerkiksi erilaisten formaaleja kieliä koskevien kysymysten algoritmisesta ratkeavuudesta.

### Lehtori Markku Niemenmaa, ryhmä- ja luoppiteoria

Markku Niemenmaa, monien mielestä laitoksen paras luennoitsija, on väitellyt Tampereen yliopistosta. Häntä voisi kutsua itseoppineeksi, sillä väitöskirjaakaan ei varsinaisesti ohjannut kukaan, vaan Markku kasasi sen kokonaan yksin uurastamalla! Hänen alaansa on — kuten moni kurssit Algebra 1, Algebra 2 ja Ryhmäteoria käynyt varmasti arvaa — algebrallinen matematiikka.

Aluksi Markku tutki äärettömien ryhmien esitysteoriaa ynnä muuta ”puhdasta” ryhmäteoriaa. Sitten tutkimus siirtyi luoppipuolelle: luoppi on ryhmän kaltainen olio, josta on poistettu eräs ryhmien keskeisimmistä piirteistä, assosiativisuus. Nykyään Markku tutkii ryhmäteorian sovelluksia luoppiteoriaan. Keskeinen kysymys on, paljonko ryhmien tunnetuista ominaisuuksista voidaan siirtää luuppeihin ja kvasiryhmiin. Paljastuu, että normaalit alirakenteet säilyvät, kunhan ne määritellään oikein luoppien yhteydessä.

Markku on tehnyt yhteistyötä mm. Prahassa vaikuttavan Tomáš Kepkan kanssa. Muita yhteistyötahoja on pitkin Eurooppaa Budapestissä, Leicesterissä, Dortmundissa, Milanossa, Bolognassa... Graduja hän on ohjannut noin kymmenkunta. Fukseille hyvin tuttu lehtori Kari Myllylä väitelti Niemenmaan ohjauksessa joitakin aikoja sitten.

### **Lehtori va. Jorma Arhippainen, Banach-algebrat ja topologiset algebrat**

Jorma Arhippainen on samaan tapaan itseoppinut kuin Niemenmaakin. Yrjö Kilpi oli väitöskirjan muodollinen ohjaaja, mutta Oulusta tai yleisemmin-

kään Suomesta ei oikein löytynyt asiantuntemusta Banach-algebroista. Vastaväittäjäksi löytyi lopulta Virosta tartolainen Mati Abel, josta tuli myöhemmin Jorman merkittävä yhteistyökumppani. Molemmat ovat olleet kysytyjä puhujia alan ICTAA-konferenssissa.

Väitöstyönsä jälkeen Jorma tutki Banach-algebroita ja siirtyi sitten topologiaan algebroihin. Nyt Banach-algebroiden tutkimusmenetelmät ovat kehittyneet maailmalla, joten tekeillä saattaa olla paluu vanhan aiheen pariin — siirtyminen topologiaan algebroihin johtui pitkälti siitä, että käytetyt menetelmät eivät enää riittäneet pidemmälle etenemiseen.

Tutkimus lasketaan funktionaalianalyysiin kuuluvaksi, vaikka kyseessä onkin oikeastaan eräänlainen ”sekatiede”. Käytettäviä työkaluja ovat mm. algebra, topologia ja kompleksianalyysi. Keskeinen kulmakivi Jorman tutkimuksessa on Stone-Weierstraßin lause, jonka yksinkertaisin versio on monille tuttu: jatkuvaa funktiota voidaan arvioida mielivaltaisen tarkasti polynomifunktiolla. Tutkittavaan rakenteeseen pyritään yleistämään Stone-Weierstraß; mikäli tämä onnistuu, edetään tutkimaan ns. Gelfand-esitystä ja suljettuja ideaaleja.

Tarton lisäksi yhteistyökumppaneita on ollut Puolasta ja Kreikasta. Graduja Jorma on ohjannut kolmattakymmenettä. Aihealue on ollut laaja: topologiaa, algebraa, analyysiä, erityisesti funktionaalianalyysiä.

### **Yliassistentti Valery Serov, spektraali-teoria ja inversio-ongelmat**

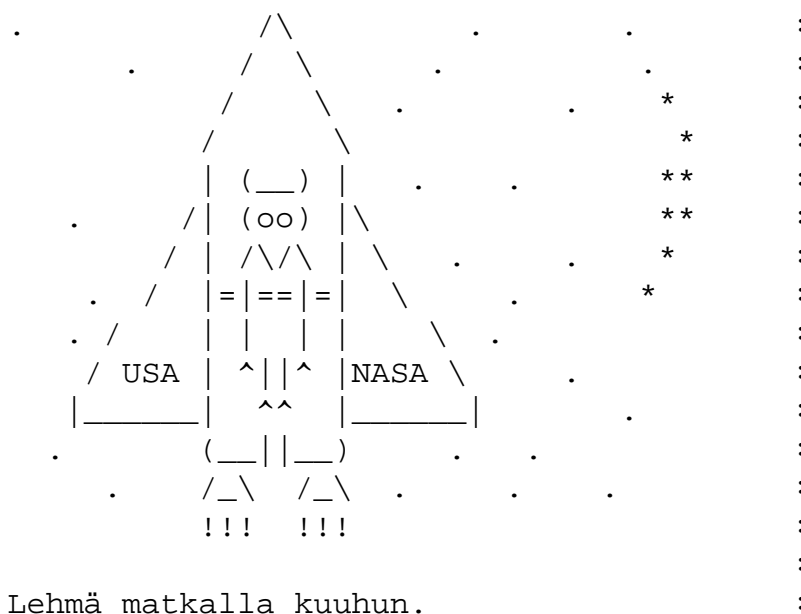
Valery Serov on uudehko tekijä laitoksellamme, mutta noin muuten kokenut ja hommansa osaava kehäkettu. Hän väitteli Moskovan valtionyliopistosta vuonna 1978 elliptisten differentiaalioperaattoreiden spektraaliteoriasta. Aihe on selkästi analyysiin kuuluva ja analyysiä on ollut myöhempikin tutkimus: spektraaliteorian lisäksi Valery on tutkinut Schrödinger–operaattorien inversio–ongelmia ja epälineaarisia aaltoyhtälöjä.

Nykyinen tutkimus on lähinnä inversio-ongelmia. Valery kuuluu suureen inversiopoppooseen, joka on jalkautunut ympäri Suomea: Helsinkiin, Espooseen, Kuopioon, Sodankylään(!!!) ja Ouluun. Oulussa inversionisteja on Valeryn lisäksi viisi. Valeryn Ouluun päätyminenkin liittyy inversio-ongelmiin: aiemmin Oulussa professuria hoitanut inversio–ongelmien guru Lassi Päivärinta kutsui hänet Suomeen ja Ouluun.

Valery kertoo, että ryhmä keskittyy kahteen hieman erilaiseen inversio-ongelmaan: käänteiseen reuna-arvot tehtävään ja käänteiseen sironta-ongelmaan. Molemmat liittyvät käytännössä mittauksiin: miten datasta, joka on saatu äärellisestä määrästä mittauspisteitä, voidaan päätellä esimerkiksi mittausalueen keskellä oleva tuntematon potentiaali? Mittausdatan äärellinen määrä aiheuttaa numeerisen ongelman, joka ei varsinaisesti enää liity itse inversio–ongelmaan, mutta on kytköksissä käytännön sovelluksiin. Osa inversiopoppoosta onkin enemmän paneutunut numeriikkaan, Valery ei sitä kuitenkaan harrasta.

Tähän mennessä Serov on ehtinyt Oulussa ohjaamaan vasta yhden gradun. Lisää aiheita tarjotaan kuulemma mielellään.

*Matti Nuortio*



## Sinkkunaisille

Olen jo kauan ollu sinkkuna ja etsinyt *sitä oikeaa*, mutta olen niin kranttu, etten suuresta tarjonnasta huolimatta ole sellaista vielä löytänyt.

Mutta kiitos hajamielisen kämppikseni, onnistuin luomaan itselleni mainion miehenkorvikkeen! Kämppikseni oli unohtanut sinisen maitopurkin jääkaappiimme haisemaan ja viikon odottelun jälkeen se käveli minua eräänä kauniina aamuna eteisessä vastaan.

Sinisen maidon miehisiä ominaisuuksia ovat:

- haisee pahalle
- jättää vessanpöntön kannen auki tarpeilla käytyään

- juo kaljaa ja katsoo jääkiekkoa
- sotkee

Lista on loputon.

Mutta kuten tapanani on, kyllästyin tähänkin tapaukseen ja laitoin hyvän kiertämään. Sen sijaan ostin punaisen maitopurkin ja laitoin sen pöydälle auringonpaisteeseen odottamaan uutta tulemistä. Punainen maito... Ehkä tämä saa koneteekkarimaisia piirteitä!

```

      o
      | [----]
      | |
      | |
      /-----\
     /___/___\___\
    |         |
    |         |
    \-----/
     \   \   /   /
-----
|
-----
 /   /   \   \
 /   -----   \
 ^^           ^^

```

```

                                     o
                                     |
                                     { ( ) }
      [ ] ( ) = { (oo) }
     /-----\ { \ / }
    / | NASA |====
    * | |-----| |-----^
      ||         |
      ^^         ^

```

Lehmä, joka laskeutui kuuhun

Infisiittorit saivat vuoden viimeisen numeron Lukijoilta-palstalle ennätysmäärän kysymyksiä ja muuta postia: kiitokset kaikille epätietoisille sigmeleille! Toimitus on aina onnellinen, kun saa antaa tärkeän ja kaikkietäväisen oloisia vastauksia. Se vaikuttaa kuulemma itsetuntoon.

## Infisiittorit vastaavat

Minkä takia söpöt fuksitytöt eivät lämpene meidän lähestymisyriytyksille? Olemme koittaneet tehdä tuttavuutta useampaankin, mutta kaikki ovat poistuneet paikalta enemmän tai vähemmän nopeasti. Eikö vanhempien miesten kokemus kiinnostakkaan fuksityttöjä?

*Mika ja Juha*

Olette nyt oletettavasti syyllistyneet amatöörimäiseen virheeseen: olette sumpenneet liian nopeasti kohti fuksityttöjä. Lähestyminen pitää tehdä varoen ja hellästi, hiljalleen. Ja antaahan lakikin jonkinlaiset puitteet lähestymisetäisyydelle. Varsinkin jos olette jo ehtineet lähestyä liian innokkaasti ja saaneet siten oikeudelta vinkin, kuinka etäällä kannattaa pysyä. Mika ja Juha, fuksitytöt ovat hyvin arvaamattomia ja herkkiä. Niiden sijaan kehottaisin kaikkia muistaamaan myös vanhempien naispuolisten tieteenharjoittajien arvon tässäkin asiassa.



Mistä johtuu, että moni gastronomian ystävä on myös hyvän ruuan ystävä?

Σ-Infin pseudotieteellinen työryhmä pohti kysymystä pitkään. Gastronomiamääritellään eräässä nettisanakirjassa ruuanlaittotaideksi ja herkkujen tuntemiseksi. Kyseessä on siis hyvin subjektiivinen kysymys. Ranskalainen etanoita maiskuttava superkokki voi pitää itseään sekä gastronomian ystävä että hyvän ruuan ystävä, mutta minun mielestäni hänen ”hyvä ruokansa” kuulostaa tämän esimerkin perusteella melko merkilliselle. Päästään siis eksistentiaalisten kysymysten lähteille. Jos ihminen on gastronomian ystävä, hän osaa laittaa herkullista ruokaa ja todennäköisesti ainakin omasta mielestään on hyvän ruuan ystävä, mutta kysymys hyvästä ruuasta taas on jokaisen maiskuttelijan omassa kielessä. Nämä on näitä makuasioita. En uskalla ottaa kantaa.

**Date: Mon, 22 Nov 2004 00:45:53 +0200 (EET)**

**Subject: Turhanpäiväinen sähköposti**

Niin tässä on ”lehmä sanoo muu-u!” monella kielellä...

die Kuh sagen muu-u! → Tämä on varmaan tuttu?

a vaca diz o muu-u! → portugali

de koe zegt muu-u! → hollanniksi (käyttökelpoinen lause, jota kokeilen sitten kun tulen hollantiin)

la mucca dice il muu-u! → italia

¡la vaca dice muu-u! → espanja (huo-

maa yhteys italiaan ja portugaliin)

### Voi sinua, Heiki-setä!

Mitä ihmettä oikein puuhaillet yksin yön pimeydessä sen koneesi ääressä? Tai no... Älä kerrokaan.

### Hyvät Infisiittorit!

Miksi nollamitalliset joukot heitetään mereen? Muuten, lehtenne on tosi ihku  $<3<3<3!$

*H.L. Lebesgue*

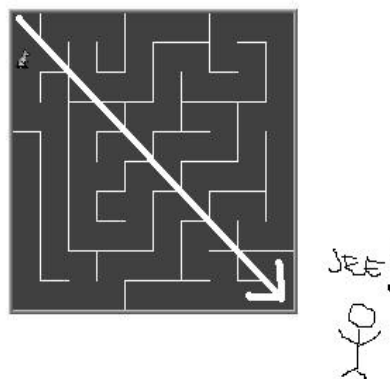
### Hyvä Lebesgue!

Ja kiitokset palautteesta, lupaamme olla jatkamatta samaan malliin. Kalastuksen harrastajille lienee tuttu ns. alamittaisuuden käsite. Jos saalistetun kalan pituus on lajille ominaista alamittaa pienempi, se heitetään mereen, järveen, jokeen tai muuhun vesistöön, koska ei sillä mitään niin pienenä tee. Menköön siis veteen kasvamaan. Tätä periaatetta noudatetaan myös joukkojen suhteen. Kyllä joukonkin pitäis vähintään epsilon-mitallinen olla.

---

## Vastaukset Cantorin ongelmiin

1. Käytä diagonalisointimenetelmää:



2. Oletko varma, että piirsit tarpeeksi monta askelta? Jatka vain vielä.
3. Jos sait tehtävän ratkaisua, luovuta todistukseksi (tekijänoikeuksineen)  $\Sigma$ -Infinitimitukseen tai käy juttelemassa ns. ammattilaiselle. Voit alkaa odottaa Fieldsin mitalia tai kutsua Lapinlahteen.