

{MAL}
Lehti

n:o 1
2017





Sisällys

Puheenjohtajalta	2
Neljän tieteen kisat, Datatähti – 2017	3
Matematiikan ja fysiikan kilpailut 2017	5
Mitä uutta sellututkimuksesta ja miksi juuri Japanissa?	6
SOME – verkostoitumisen alusta	9
Tulevia tapahtumia	10
Vuosikokouskutsu ja esityslista	11

Taitto: Sirkku Pohja

Kannen kuva: BIA - Banco de Imágenes Astronómicas

Paino: Copy-Set Oy, Helsinki 2017



Puheenjohtajalta:

Talvi on ollut välillä lunta, sadetta ja aurinkoa ihan kuin meidän päivittäinen elämämme. MAL on edelleen jatkamassa ”55 tarinaa matematiikasta” –sivuston kehittämistä. Sivuston toimitusprojekti toimii samalla työryhmällä kuin ennenkin: Katri Halkka, Jyri Jämsä, Jaakko Ojala, Lasse Paajanen ja Raimo Voutilainen sekä Pirjo Silius-Miettinen. Tähän joukkoon mahtuu lisää asiantuntijoita. Jos olette kiinnostuneita, niin ottakaa yhteyttä osoitteella puheenjohtaja@mal-liitto.fi. Toivon edelleen, että olette myös tutustuneet mielenkiintoisen julkaisumme sisältöön osoitteessa <http://matikkatarinat.fi/>.

MALin vuosikokous pidetään 5.4. TEKIn tiloissa Pasilassa, kts. kutsu tästä lehdestä. Etsimme MALin hallitukseen aktiivisia toimijoita mukaan, joten tulehan paikalle ja ilmoittaudu mukaan. Erilaisia vastuutehtäviä on nyt tarjolla niitä haluaville, koska erovuorossa ovat sekä puheenjohtaja että varapuheenjohtajat. Tule vaikuttamaan!

Julkaisimme marraskuussa MAOL ry:n kanssa yhteistyössä lukiolaisille matematiikka-aiheisen kirjoituskilpailun ja saimme 12 vastausta. Päätös voittajasta ilmoitetaan maaliskuun aikana.

TEKIn vaalit 2017, äänestys 21.3.-3.4.2017. Kevään 2017 ehdokkaat, vaaliliitot ja vaalirenkaat julkaistaan <http://vaalit.tek.fi/> sivustolla ehdokaslistojen hyväksymisen jälkeen, viimeistään 15.3. Vaaliliittojen ohjelmat on nyt julkaistu. Mukana on MALin edustajia. Äänestäthän MALin edustajia, jotta saamme äänemme kuuluviin Tekniikan Akateemisissa – MAL edustajia tarvitaan fysiikan, matematiikan ja tietojenkäsittelijöiden asioiden edustajiksi.

Meillä on MALissa mukavia tilaisuuksia kuluvan kevään aikana, kts. tarkemmin tästä lehdestä tai aina ajankohtaiset tapahtumatiedot MALin verkkosivulta <https://mal-liitto.fi/fi>. Toivottavasti näemme toisemme näissä tilaisuuksissa.

Toivon mukavia lukuhetkiä MAL-lehden parissa!

Pirjo Silius-Miettinen





Neljän tieteen kisat, Datatähti – 2017

Datatähti 2017 -loppukilpailu järjestettiin Aalto-yliopiston tietotekniikan laitoksella 19.1.2017. Loppukilpailuun kutsuttiin 19 nuorta ohjelmoijaa eri puolilta Suomea. Kilpailijoilla oli viisi tuntia aikaa ratkaista joukko algoritmisia ohjelmointitehtäviä. Algoritmit tuli toteuttaa C++:lla, Javalla tai Pythonilla, ja ratkaisut arvoiteltiin kilpailun aikana automaattisesti testiaineiston avulla. Jokaisessa tehtävässä osan pisteistä sai toimivalla ratkaisulla, mutta täydet pisteet vain, jos ratkaisu oli myös tehokas. Loppukilpailun osallistujista valitaan aikanaan Suomen edustajat kansainvälisiin kisoihin, jotka järjestetään tänä vuonna huhtikuussa Norjassa sekä heinäkuussa Iranissa.

Datatähti 2017 -kilpailun voitti Olarin lukion toisen vuoden opiskelija Siiri Kuoppala. MAL myöntää voittajalle 600 euron palkinnon. Helsingin Yliopiston Antti Laaksonen haastatteli voittajaa. Näin Siiri kertoo harrastuksestaan ja tavoitteistaan:

Miten olet oppinut ohjelmointia?

Opettelin ohjelmoinnin perusteet kesällä 2015 Python-kielillä. Sitten saman vuoden syksyllä osallistuin Datatähden alkukilpailuun ja onnistuin pääsemään loppukilpailuun. Olen käyttänyt paljon aikaa Datatähden harjoitustehtäviin.

Miksi algoritmit kiinnostavat?

Algoritmien suunnittelu vaatii ajattelua ja luovuutta, ja on hienoa saada aikaan tehokkaasti toimiva ratkaisu tehtävään pitkän miettimisen jälkeen. Haluaisin myös osallistua kansainvälisiin tietotekniikan olympialaisiin.

Kilpailun voitti Olarin lukion Siiri Kuoppala (kuvassa keskellä), toiseksi tuli Helsingin matematiikkalukion Juha Harviainen (vasemmalla) ja kolmannen sijan vei Olarin koulun Roope Salmi (oikealla).



Kuva: <http://dia.fi/uutiset>

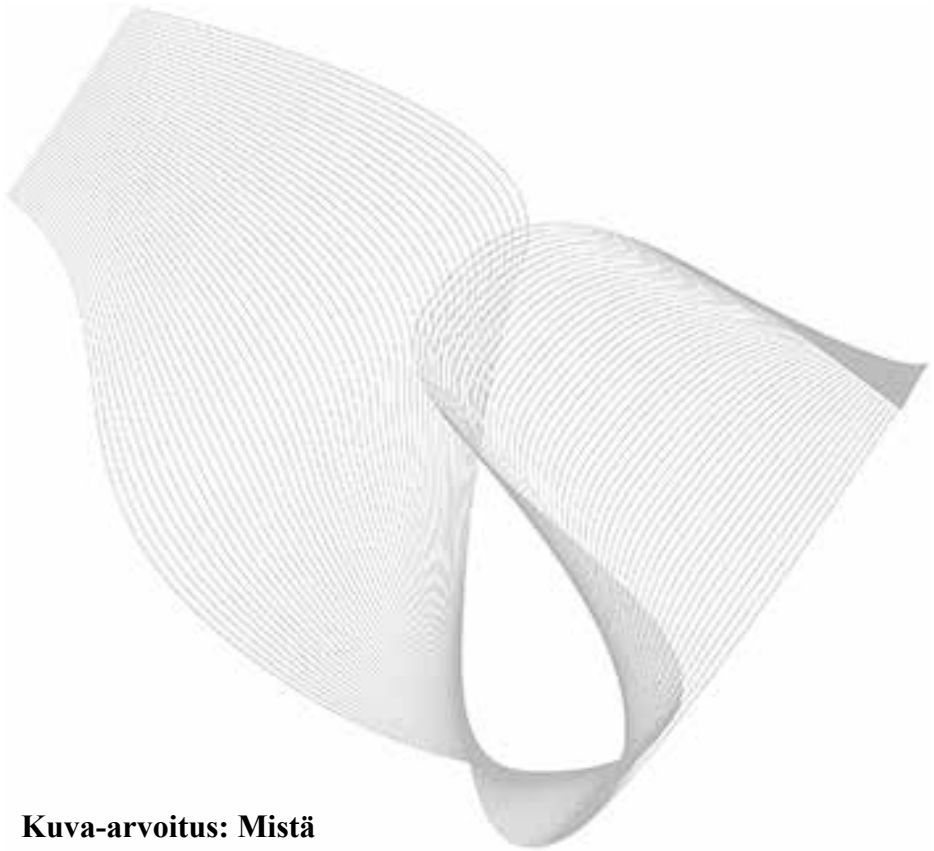
Miksi niin harva tyttö ohjelmoi?

Ehkä moni ei tiedä, millaista ohjelmointi on todellisuudessa, itsekin aloin ohjelmoida sattumalta. Tyttöillä voi olla negatiivinen kuva ohjelmoinnista.

Mitä aiot tehdä lukion jälkeen?

En ole vielä päättänyt, minua kiinnostavat yleensä ottaen matemaattiset aineet. Mahdollisesti menen opiskelemaan Aalto-yliopistoon.

Pirjo Silius-Miettinen



Kuva-arvoitus: Mistä kannen kuva on?

Vastaus löytyy lehden sivuilta.



Matematiikan ja fysiikan kilpailut 2017

Tammikuun 20. ja 21. päivinä MAOL (Matemaattisten Aineiden Opettajien Liitto MAOL ry) järjesti valtakunnallisten matematiikan, fysiikan ja kemian valtakunnalliset loppukilpailut Helsingissä, Ressun lukiossa. MAL antoi vuosien perinteen mukaisesti lukioiden matematiikan ja fysiikan sarjojen voittajille palkinnot, kummallekin 600 €.

Voittajat olivat:

- * matematiikkakilpailun voitti Antti Röyskö Päivölän opistosta Valkeakoskelta
- * fysiikkakilpailun voitti Oskari Ojavuo, Helsingin Suomalaisesta yhteiskoulusta.



MAL onnittelee voittajia ja toivottaa menestystä opinnoissa ja elämässä!

Teksti ja kuvat: Merja Korpela

Palkintojen saajat oikealla Oskari Ojavuo ja keskellä Antti Röyskö. FK, OTK Pekka Koivisto, vasemmalla, luovutti palkinnot.



Palkintojenjakotilaisuus Ressun lukiossa, edessä MAOL ry:n toiminnanjohtaja Juha Sola.



Mitä uutta sellututkimuksesta ja miksi juuri Japanissa?

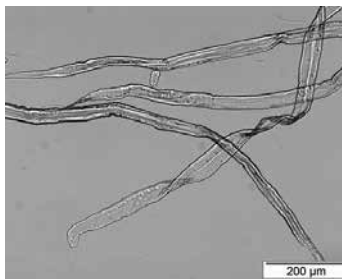
Saimme kuulla VTT:n tutkija Jenni Rahikaisen (MMT) mainion ja havainnollisen esitelmän ”Selluloosatutkimuksen tuoreimmat suuntaukset Suomessa ja Japanissa” viime vuoden viimeisessä tiedeillassa 12.12.2016.

Käsitteitä

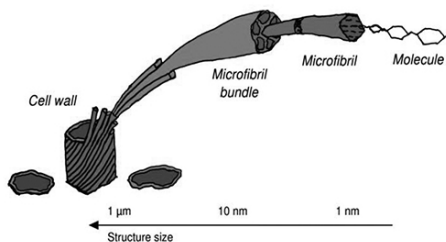
Selluloosatutkimuksesta puhuttaessa on hyvä avata muutamia käsitteitä. Selluloosakuidun rakenne ja mittasuhteet käyvät esiin oheisista kuvista. Kuvassa 1 on valomikroskooppikuva pitkästä havupuukuiduista ja kuvassa 2 on tarkempi kuvaus yksittäisen kuidun rakenteesta. Puukuidun seinämä on mikrofibril-likimppujen muodostama kerrostunut rakenne, jossa mikrofibrillit pakkautuvat kimpuiksi. Kemiallisessa mielessä selluloosa on glukoosisokerista muodostunut polymeeri, jonka pystyy myös pilkkomaan sokeriyksiköiksi mm. luonnosta saatavilla entsyymeillä.

Nanoselluloosa on selluloosasta hajotettua materiaalia, jossa selluloosa on puukuidusta pilkottu mikrofibrillitasolle. Vedessä nanoselluloosa muodostaa geelimäisen rakenteen.

Selluloosan muokkaukseen ja hajotukseen soveltuvia tekniikoita ovat mm. ioninestetekniikka ja entsyymäattinen käsittely.



Valomikroskooppikuva havupuukuiduista, kuvan lähde VTT.



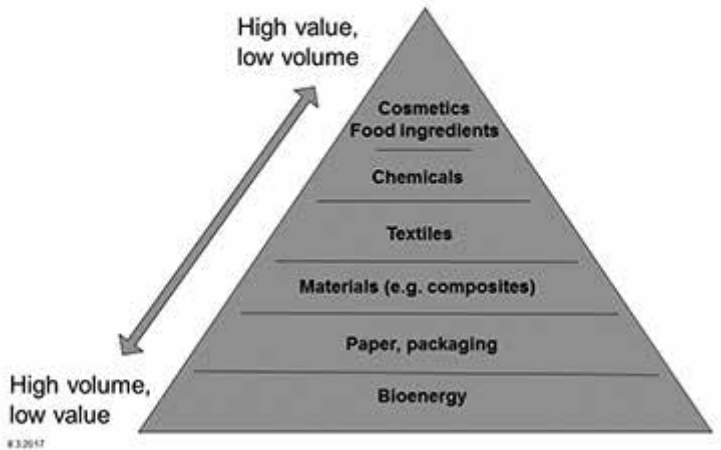
Puukuidun seinämän eri rakennetasot, kuvan lähde P. Penttilän väitöskirja.

Miksi Suomessa ja maailmalla ollaan kiinnostuneita selluloosan hyödyntämisestä?

Suomalainen metsä voi olla tulevaisuuden öljylähde - tarvitsemiemme materiaalien, tekstiilien, kemikaalien sekä polttoaineiden keskeinen raaka-aine. Puukuitujen selluloosa mielletään perinteisesti erilaisten paperien ja pakkauksien raaka-aineeksi, vaikka selluloosa soveltuu myös lukuisiin muihin käyttötarkoi-

tuksiin. Selluloosa on biohajoava sekä uusiutuva materiaali, minkä vuoksi sen tehokkaampi hyödyntäminen erilaisten materiaalien ja kemikaalien lähtöraaka-aineena houkuttelee. Suomen viennistä n. 20 % on metsäteollisuuden tuotteita ja siitä suurin osa on ns. matalamman jalostustason tuotteita kuten sellumassaa, jota kuljetetaan muualle jatkojalostusta varten. Suomen metsäteollisuuden tulevaisuuden työpaikkojen ja metsäbiomassan jalostusarvon vuoksi maamme tulisi tähdätä lisäämään korkeamman jalostusarvon tuotteiden tuotantoa Suomessa.

Product portfolio for cellulose



Selluloosaa käsittelemällä ja muokkaamalla saadaan aikaan materiaaleja, joilla voi korvata vaikkapa muovin pakkausmateriaalina, tehdä korkean jalostusasteen tuotteita esimerkiksi elintarvike-, tekstiili-, lääke- ja kosmetiikkasovelluksiin. Uudentyyppiset selluloosan muokkaus- ja prosessointimenetelmät, kuten nanoselluloosan valmistus tai kemiallisesti muokatut selluloosatyyppit, mahdollistavat uusien hyödyllisten ominaisuuksien tuomisen osaksi tätä uusiutuvaa raaka-ainetta ja laajentavat näin sen käyttöpotentiaalia perinteisistä paperi- ja kuitutuotteista laajemmalle.

Esimerkiksi puukuitujen tekstiilikäytön edistämisen ympärillä on nykyisin runsaasti tutkimusta Suomessa. Mainittakoon Helsingin yliopistossa ja Aalto-yliopistossa kehitetty selluloosan liuotusmenetelmää ioninestetekniikalla hyödyntävä prosessi (Ioncell-F), jolla selluloosa saadaan liuotettua ja kehrättyä tekstiilikäyttöön soveltuvaksi langaksi.

Jos selluloosakuitu ei syystä tai toisesta kelpaa enää korkeamman jalostusarvon tuotteeksi, sen sisältämät molekyylit voidaan hyödyntää polttoaine- tai energiatuotannossa. Miksi siis polttaa neitseellistä puuta sellaisenaan muualla kuin kesämökillä. Sahajauhostakin voi tehdä polttoaineeseen sopivaa etanolia, kuten ST1 suunnittelee tekevänsä Kajaanissa. Polttoaineen etanolia ei ole pakko tehdä Etelä-Amerikasta tuodusta maissista.

Miksi juuri Japani?

Japani on Suomen ohella maa, jossa selluloosatutkimukseen on panostettu jo pitkään ja Japanissa toimii yrityksiä, jotka hyödyntävät selluloosatutkimuksen uusimpia suuntauksia. Japanissa ollaan erityisen pitkällä tutkimusmenetelmissä ja siellä on käytössä erikoislaitteita, joita on vain muutamissa paikoissa maailmassa. Laitteista mainittakoon atomivoimamikroskooppi (AFM), erityisesti high-speed atomic force microscopy (HS-AFM), jolla voi tutkia nanotason ilmiöitä. Esimerkiksi selluloosaa hajottavien entsyymien toiminnasta on pystytty HS-AFM menetelmän avulla kuvaamaan videoita.

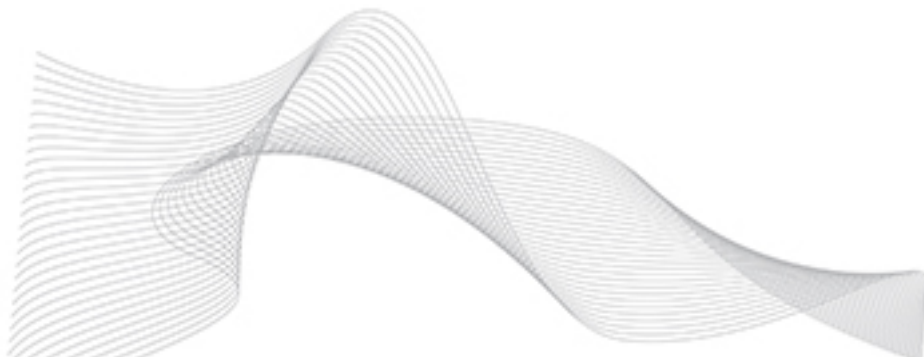
Illan esiintyjämme Jenni Rahikainen vieraili puoli vuotta Japanissa, Tokion yliopistossa tutkimassa selluloosaa hajottavien entsyymien toimintaa HS-AFM-mikroskopian avulla. Selluloosaa hajottavia entsyymejä pystytään hyödyntämään prosesseissa, joilla tuotetaan vaikkapa polttoaineeksi sopivaa etanolia selluloosasta. VTT:llä on ollut pitkään yhteistyötä Tokion yliopiston Forest Chemistry Laboratoryn kanssa, missä selluloosaa hajottavien ja muokkaavien entsyymien tutkimus on korkeatasoista. VTT:llä on tällä hetkellä TEKESin rahoittama FiDiPro-professori, jonka myötä huippututkija Kiyohiko Igarashi viettää osan vuodesta seuraten ja ohjaten suomalaista tutkimusta.

Tokion yliopistossa on myös kehitetty mielenkiintoinen nanoselluloosan valmistusmenetelmä professori Akira Isogain johdolla. Vuonna 2016 Akira Isogaille myönnettiin tekniikan kunniaatohtorin arvonimi suomalaisesta Aalto-yliopistosta. Professori Isogain menetelmä perustuu selluloosan kemialliseen muokkaukseen ja sen avulla selluloosan mikrofibrillit saadaan erottumaan toisistaan tehokkaasti, jolloin ne ovat hyödynnettävissä esimerkiksi vaativiin materiaalisovelluksiin.

Haluatko tietää enemmän?

- * <https://www.facebook.com/VTTBioeconomy/>
- * <http://www.vttresearch.com/services/bioeconomy>

MTT Jenni Rahikainen ja Marja Penttilä





SOME – verkostoitumisen alusta

Olin syksyllä marraskuussa 2016 Tampereen Yliopiston ura- ja osaamisvalmennuksessa, joka oli tarkoitettu korkeakoulutetulle työnhakijalle, joka on valmis tekemään lujasti töitä työhaun puolesta. Yhdeksi aiheeksemme oli valittu ”Sosiaalinen media - merkittävä työnhakukanava ja verkostoitumistyökalu”. Tämän osuuden meillä ohjasi sosiaalisen median kiltteyden lähettiläs Pauliina Mäkelä, Kinda Oy. Vaikka itselläni on pitkä ja monipuolinen ICT-kokemus, niin innostuin Pauliinan ideoista tosi paljon.



Läsnäolo sosiaalisessa mediassa on joka päiväistä ja aktiivista. Miksi Pauliinaa kutsutaan vaikkapa some-kättilöksi? Pauliinan omilta nettisivuilta voi lukea lukuja Pauliinan digitaalisesta jalanjäljestä: Pauliina on livertänyt twiittejä 43 k, postannut blogissa 113 kertaa, kirjoittanut slideshare-esityksiä 194 ja diigo-linkkejä 9,4 k.

Kuuntele, keskustele, vastaa kysymyksiin, vuorovaikuta ja auta vertaista. Verkostoidu, seuraa muita ja ole seurattavissa. Poimi itselle sopivat yhteisöt ja tapahtumat. Kannusta muita mukaan. Nämä ovat sosiaalisen median kommunikoinnin sääntöjä. Eivätkös

tunnu ihan tutuilta? Ei sosiaalisessa mediassa säännöt ole erilaisemmat kuin normaalissakaan kommunikoinnissa. Meidän pitää hyväksyä toisemme ja kunnioittaa toistemme näkökulmia, niin vältymme ristiriidoilta ja vihapuheilta.

Tuota laadukasta omaa sisältöä, jaa omaa ja muiden laadukasta sisältöä sekä tee se näkyväksi. Sisältönä voi olla teksti, linkki, kuva, video, livestriimaus, infograafi, animaatio, podcast, kooste sekä hashtag (#) eli aihetunniste. tarinat ovat mielenkiintoisia, ja niitä voit lukea vaikkapa MALin www.matikkatarinat.fi -sivustolta. Pauliinan 21.3. jäsenkunnallemme pitämän some-seminaarin annista kerromme seuraavassa lehdessämme.

teksti: Pirjo Silius-Miettinen

kuva: Antti Keskitalo



Tulevia tapahtumia

MAL ry järjestää kevään aikana useita tapahtumia, tule mukaan!

- * **Ke 5.4. klo 17** MALin vuosikokous ja FM Walter Rydmanin esitelmä ”Tieteen avoimuus ja avoin data”. Vuosikokouksen kutsu ja esityslista löytyy lehden lopusta.
- * **To 27.4.** saamme kiinnostavan esittelyn Otaniemessä Aalto Design Factorysta ja Urban Millista.

Klo 15 alkaen Aalto Design Factory (experimental learning, tuotekehitys), ks. <http://designfactory.aalto.fi/>

Klo 16 alkaen Urban Mill (innovaatioalusta, kaupunkielämän haasteet), ks. <https://urbanmill.org/>

Isäntinä toimivat TEKin jäsenet Lars Miikki ja Kari Mikkela

- * **To 4.5.** klo 16.30 vierailu Kansallisoopperaan, tutustumme erityisesti Oopperan tekniikkaan.
- * **Ke 17.5.** klo 17 menemme Teknologiateollisuus ry:n vieraaksi Eteläranta 10:een. Tilaisuuden aiheena on ”Energia ja ilmasto”.

Kaikista MALin järjestämistä tapahtumista löydät viimeisimmät tiedot MALin verkkosivulta, www.mal-liitto.fi kohdassa Kalenteri. Voit myös itse ehdottaa tai olla järjestämässä vierailuja yrityksiin tai muihin mielenkiintoisiin kohteisiin.

Kuva-arvoituksen vastaus:

Roque de los Muchachos Observatory La Palman saarella, lähde: BIA - Banco de Imágenes Astronómicas
<http://www.bia.iac.es/>



Vuosikokouskutsu ja esityslista

Matemaattis-luonnontieteellisten alojen Akateemiset MAL ry:n sääntömääräinen vuosikokous

Aika: Keskiviikkona 5.4 klo 17 alkaen

Paikka: TEKin Tekno-neuvotteluhuoneessa Ratavartijankatu 2, Helsinki

Sääntömääräisen vuosikokouksen esityslista

1. Kokouksen avaus
2. Kokouksen järjestäytyminen
3. Puheenjohtajan valinta
4. Sihteerin valinta
5. Pöytäkirjantarkastajien ja ääntenlaskijoiden valinta
6. Kokouksen laillisuuden ja päätösvaltaisuuden toteaminen
7. Kokouksen työjärjestyksen hyväksyminen
8. Vuoden 2016 toimintakertomuksen, tilinpäätöksen ja tilintarkastuskertomuksen esittely
9. Tilinpäätöksen vahvistaminen ja yli-/alijäämän käytöstä päättäminen
10. Vastuuvapauden myöntäminen tilivelvollisille vuodelta 2016
11. Vuoden 2017 toimintasuunnitelman esitleminen ja hyväksyminen
12. Vuoden 2017 jäsenmaksusta päättäminen
13. Hallituksen ja tilintarkastajien palkkioista päättäminen
14. Vuoden 2017 talousarvion esitleminen ja hyväksyminen
15. Erovuoroisten hallitusjäsenien valinta 2017-2019 ja varajäsenien valinta kaudeksi 2017-2018
16. Toiminnantarkastajien ja heidän henkilökohtaisten varahenkilöidensä valinta vuodelle 2018
17. Muut mahdolliset asiat
18. Kokouksen päättäminen

Kokousmateriaali on nähtävillä tapahtuman ilmoittautumissivun liitteinä.

Vuosikokousesitelmän pitää FM Walter Rydman aiheesta ”Tieteen avoimuus ja avoin data”.

Kokouksessa tarjotaan iltapala, minkä vuoksi ilmoittautuminen on suotavaa. Ilmoittautumiset 30.3.2017 mennessä MALin verkkosivulla <https://mal-liitto.fi/fi/edit-tapahtuma-mal-ryn-vuosikokous-ja-esitelmä>

Tervetuloa!
Hallitus



MATEMAATTIS-LUONNONTIETEELLISTEN
ALOJEN AKATEEMISET