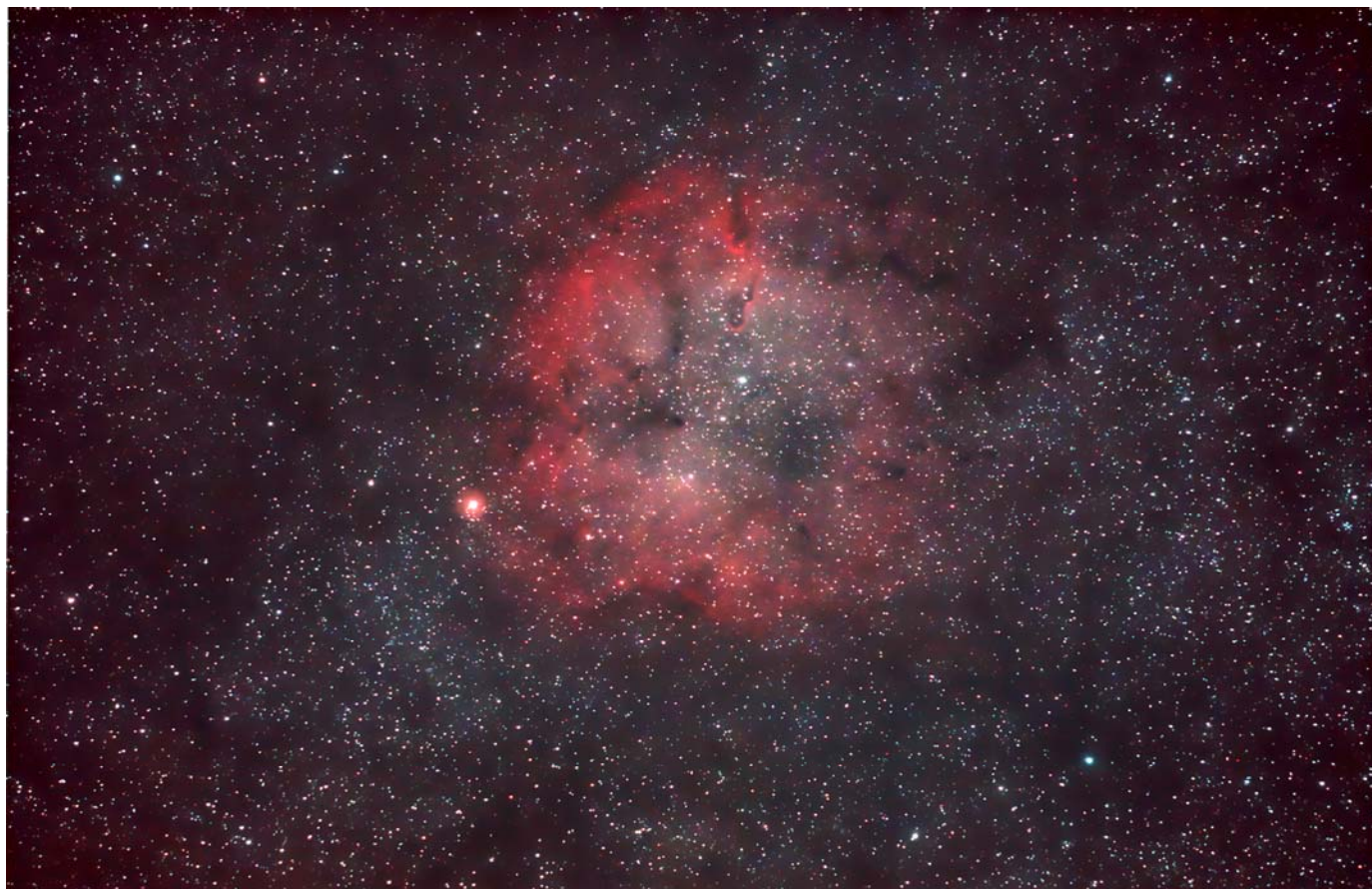


# *Komeetan pyrstö*

*Kirkkonummen Komeetta ry:n jäsenlehti No 4/2012*

---



*Kefeuksen hehkuva kaasusumu IC 1396.  
Kuvan on ottanut Seppo Ritamäki.  
Kohteeseen liittyvä artikkeli alkaa sivulta 10.*

***Muuta tässä lehdessä mm:***

- *Tapahtumakalenteri*
- *Talven tähtitaivas*
- *Auringonpimennys Australiassa*
- *Tietoa talvileiristä*
- *Tarinaa sumuista*
- *Matematiikkaa*
- *Kertomukset kirjaston näyttelystä ja Kirkkonummipäivistä*
- *Komakallion koppiremonttia*

***Kaikille tähtiharrastajille toivotamme  
tähtikirkasta Joulua ja Uutta Vuotta!***

## AURINGONPIMENNYS AUSTRALIASSA

Alla olevat kuvat ovat *Toni Veikkolaisen* matkaterveisiä Australiasta. Tarkemmin matkasta voit lukea sivulta 16 alkaen.



*Kromosfäärin valo paistaa siitä Auringon reunan alueesta, joka viimeisenä peittyy Kuun taakse.*



*Koronan yksityiskohtia, Baily'n helmiä ja kaksi protuberanssia.*



*Auringon korona tulee ulkoreunojaan myöten esille. Rakenne on selvästi säteittäinen ja koronan muoto melko pyöreä.*



*Täydellinen auringonpimennys huipentui toiseen timanttisormukseen.*

## **Tähtitieteellinen yhdistys Kirkkonummen Komeetta**

Yhdistyksen sivut löytyvät osoitteesta:  
[www.ursa.fi/yhd/komeetta](http://www.ursa.fi/yhd/komeetta)



## **TÄHTITAIVAS TALVELLA 2012-2013**

### **Aurinko**

Talvipäivänseisaus on 21.12.2012 klo 13.12.  
Tällöin Aurinko on eteläisimmillään ja päivä on lyhimmillään maapallon pohjoisella puoliskolla.

Auringonpilkkujen minimi oli vuonna 2008.  
Olemme nyt auringonpilkkujen maksimin vaiheilla. Tämä maksimi ei ole kovinkaan voimakas.

### **Kuu**

Täysikuu on 28.12., 27.1. ja 25.2. Joulukuussa Kuu näkyy parhaiten.

Kuu on lähellä Venusta aamulla 11.12. (ja 10.1.).

Kuu on lähellä Jupiteria 25./26.12., 21./22.1., 18./19.2. ja 17./18.3.

Kuu on lähellä Saturnusta aamuyöllä 10.12., 7.1., 3.2. ja 2.-3.3.

### **Planeetat**

Aamutaivaalla *Merkurius* näkyy matalalla kaakossa noin 30.11.-15.12. klo 8.30 maissa. Sen kirkkaus kasvaa nopeasti. Ks. Tähdet 2012 s. 78.

Iltataivaalla *Merkurius* näkyy noin 10.-20.2. matalalla länsilounaassa klo 18 maissa. Sen kirkkaus pienenee nopeasti. 8.2. klo 17.30 alkaen. Kiikarilla voi yrittää *Merkuriuksen* ja *Marsin* katsomista. *Merkurius* on vajaan asteen *Marsin* yläpuolella. *Merkuriuksen* kirkkaus on silloin -1,0 ja *Marsin* +1,2 magnitudia. Ks. Tähdet 2013 s. 24.

*Venus* näkyy aamutaivaalla ennen auringonnousua tammikuun alkuun saakka. - *Venus* on kirkkain tähtimäinen kappale.

*Maa* on perihelissä eli lähimpänä Aurinkoa 2.1.2013 klo 7.

*Mars* saattaa näkyä kiikarilla hyvin lähellä lounaista horisonttia joulutammikuussa auringonlaskun jälkeen klo 17 maissa. *Merkurius* on lähellä *Marsia* 8.2., ks. *Merkurius*.

*Jupiter* näkyy lähes koko yön. Se on joulukuun puolivälissä etelässä yli 50 asteen korkeudella klo 23 ja laskee luoteeseen klo 8. *Jupiter* on etelässä tammi-helmikuun vaihteessa klo 20 ja laskee klo 5.



Kuvassa kirkkain kohde on vasemmalla oleva *Jupiter*. Siitä oikealle alas on *Aldebaran*, jonka ympärillä on laaja *Hyadien* tähtijoukko. Oikealla yläreunassa on *Plejadien* eli *Seulasten* tähtijoukko. *Jupiter* liikkuu oikealle 30.1. saakka. Silloin se on *Aldebaranin* ja *Plejadien* välillä. Tammikuun lopussa sen liike muuttuu eteneväksi. *Jupiter* on kuvan alueella huhtikuuhun saakka. Kuva Seppo Linnaluoto.

Kaukoputkella (tai myös kiikarilla) näkee neljä Jupiterin kuuta, jotka *Galileo Galilei* löysi vuonna 1610. Kaukoputkella näkyy ainakin yksi tumma pilvivyöhyke. Jupiter on kaikkia tähtiä kirkkaampi.

*Saturnus* nousee jouluna itäkaakosta klo 4 ja tammikuun lopulla klo 2. Helmikuun alussa se on etelässä alle 20 asteen korkeudella aamulla klo 6.

Saturnus on yhtä kirkas kuin pohjoisen taivaan kirkkaimmat tähdet. Kaukoputkella näkyvät sen komeat renkaat ja ainakin sen suurin kuu Titan.

*Uranus* näkyy vielä iltataivaalla illan pimettyä Kalojen tähdistössä. Uranuksen kirkkaus on +5,9 magnitudia. Uranus kiertää Auringon kerran 84:ssä vuodessa. Se kohoo jo noin 30 asteen korkeudelle. Sen löytämiseen tarvitsee Tähdet 2012:n karttaa s. 125 (Tähdet 2013 s. 125) tai goto-jalustalla varustettua kaukoputkea.

*Neptunus* on Vesimiehen tähdistön oikeassa laidassa. Se näkyy vielä joulukuussa illan pimettyä. Neptunuksen erottamiseen tähdistä tarvitaan Tähdet 2012 -vuosikirjan karttaa sivulla 126 tai sitten goto-jalustalla olevaa kaukoputkea. Sen kirkkaus on 7,9 magnitudia.

### Meteorit

*Satunnaisia* eli *sporadisia* meteoreja näkyy parhaimmillaan noin 10 tunnissa silloin kun taivas on pimeä. Niitä näkyy parhaiten aamuyöstä.

*Geminidit* on vuoden aktiivisimpia meteoriparvia. Niitä näkyy 4.-17.12. Meteoreja näkyy runsaasti useina öinä. Suurimmillaan aktiivisuus on 14.12. Kuu ei häiritse havaintoja maksimikaan. Geminidit näyttävät tulevan Kaksosten Castorin suunnalta.

*Kvadrantideja* näkyy 28.12.-12.1. Se on myös vuoden aktiivisimpia parvia. Maksimin ennustetaan olevan 3.1. alkuillasta. Vähenevä Kuu häiritsee havaitsemista. Tähtenlennot näyttävät tulevan kymmenkunta astetta Otavan kauhan varren päästä vasemmalle. Huippuvaihe kestää vain muutamia tunteja.

### Tähdet

Joulukuu on vuoden pimeintä aikaa. Hämärän kääntyessä pimeäksi "*Kesäkolmio*", *Joutsenen*, *Lyyran* ja *Kotkan* päätähtien muodostama laaja kuvio on vielä korkealla lounaassa.

Iltayöstä talven kirkkaat tähdistöt ovat jo korkealla kaakossa. Kirkas *Orion* suorine vöineen on jo korkealla. *Kaksosten tähdistö* on jo hyvin havaittavissa. Aivan etelässä on *Härän tähdistö*. Härästä löytyy kaksikin paljain silmin näkyvää avointa tähtijoukkoa: *Hyadit* sekä *Plejadit* eli *Seulaset*.

*Otava (Iso Karhu)* on koillisessa. Idästä on noussemassa *Leijonan tähdistö*.

Tammikuussa Etelä-Suomessa on pimeää 14 tuntia. Tänä aikana tähtitaivaan ilme ehtii muuttua täydellisesti. Illansuussa länteen ja luoteeseen laskevat tähtikuviot ehtivät jälleen nousta ennen aamunkoittoa.

Iltayön taivasta hallitsevat kirkkaat talven tähdistöt. *Orionin tähdistö* on talvitaivaan kaunistus. Sen keskellä on kolmen tähden muodostama suora rivi, *Orionin vyö*. Vyön linjaa vasemmalle alaviistoon loistaa *Sirius*, koko taivaan kirkkain tähti. Se on väriltään valkoinen, mutta matalalla ollessaan se ilmakerrosten vaikutuksesta tuikkii kaikissa sateenkaaren väreissä.

*Linnunrata* kulkee taivaalla luoteesta *Joutsenen*, *Kefeuksen*, *Kassiopeian*, *Perseuksen* ja *Ajomiehen* kautta. *Leijona* on jo idässä kokonaan näkyvissä.

Helmikuussa yöt alkavat jo selvästi lyhentyä. Etelä-Suomessa on kuun alussa pimeää noin 13 tuntia. Helmikuun lopussa pimeyden kesto on enää hieman alle puoli vuorokautta.

### Mistä saa tietoa?

Tulevasta tähtitaivaasta kerrotaan osoitteessa: <http://www.ursa.fi/taivaalla/>

Myös Yleisradion Teksti-TV:ssä sivulla 897 on tietoja tähtitaivaasta. Sivulla 898 on tietoja satelliittien näkymisestä.

Ja Ursan vuosikirja Tähdet on alan perusteos. Sitä saa ostaa vaikka Kirkkonummen Komeetalta. Eikä maksa jäseniltä kuin 11 euroa ja muilta 13 euroa.

Avaruusalan uutisia ilmestyy miltei päivittäin osoitteessa: <http://www.avaruus.fi/>

Ursan kotisivun osoite on: <http://www.ursa.fi/>

Kirkkonummen Komeetan kotisivun osoite on: <http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/>

Seppo Linnaluodon kotisivu:  
<http://www.ursa.fi/~linnaluo>

*Seppo Linnaluoto*

## **KOMEETAN PYRSTÖ**

Komeetan pyrstö on yhdistyksen jäsenmaksuun sisältyvä jäsenlehti. Lehti ilmestyy 4 kertaa vuodessa: helmi-, kesä-, syys- ja joulukuussa.

Lehden ilmestymisaikataulu saattaa vaihdella esim. eri tapahtumien ja tulevien esitelmätietojen vuoksi.

Vastaava toimittaja Heikki Marttila  
puh. 040 7741 869  
sähköposti: [hemar@kolumbus.fi](mailto:hemar@kolumbus.fi)

Seuraava Komeetan pyrstö ilmestyy helmikuun lopulla 2013. Siihen tulevia kirjoituksia ja kuvia pyydetään lähettämään helmikuun alkuun mennessä osoitteeseen: [hemar@kolumbus.fi](mailto:hemar@kolumbus.fi)

Kiitos tämän vuoden aikana lehden materiaalia toimittaneille.

*Heikki Marttila*

## **SAMURAI**

Ostin kirjan halvalla Kirkkonummen kirjaston poistomyynnistä, eli yhdellä eurolla. Kirjasta sai luettavaa kokorahan edestä, ja paljon enemmänkin.

Kirja on toisen maailmansodan aikaisen japanilaisen hävittäjälentäjän *Saburo Sakain* muistelmat. Hän lensi pääasiassa legendaarisella Zero-hävittäjällä.

No, kuinka tämä liittyy tähtitieteeseen? Eipä paljoa, mutta kirjan kolmannessa luvussa kerrottiin reaktio- ja havaintokykyharjoituksista:

*Muuan mielitemppumme oli yrittää löytää kirkkaita tähtiä keskellä päivää. Se ei ole todellakaan helppo tehtävä ja siihen vaaditaan huomattavasti keskinkertaista parempaa näkökykyä. Opettajamme tähdensivät kuitenkin meille jatkuvasti, että usean tuhannen metrin päässä oleva hävittäjäkone on tosiasiasa yhtä vaikea havaita kuin tähti päivänvalossa. Ja ohjaaja, joka ensimmäisenä havaitsee vihollisensa ja voi päästä mahdollisimman hyvään hyökkäysasemaan, on vastustajaansa nähden ylivoimainen. Asteittain ja uutterasti harjoitellen meistä kehittyi melko taitavia tähtien etsinnässä. Sitten menimme askeleen pitemmälle: kun olimme havainneet jonkin tähden, käänsimme silmämme 90 asteen verran siitä pois päin ja sitten taas äkkiä takaisin todetaksemme, kykenisimmekö paikantamaan saman tähden viipymättä uudelleen. Sellaisten harjoitusten avulla kehitetään hävittäjälentäjiä.*

Onnistuisiko meiltä tähtien havainnointi päivällä? Oliko japanilaisten lentäjien harjoituskohteet planeettoja, kuten esim. Venus?

*Heikki Marttila*

## TAPAHTUMAKALENTERI

Kartat tapahtumien paikoista ovat Kirkkonummen Komeetan kotisivun kohdassa Ajankohtaista osoitteessa:

<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/ajankohtaista.html>

### Esitelmät

Esitelmät ovat vanhaan tapaan Kirkkonummella Kirkkoharjun koulun auditoriossa. Se on koulukeskuksen kaakkoisessa ulkokulmassa parisataa metriä rautatieasemalta pohjoiseen Asematien ja Koulupolun risteyksessä. Esitelmiin on vapaa pääsy. Esitelmien yhteydessä voi ostaa Ursan kirjoja.

Esitelmät ovat tiistaisin klo 18.30

11.12.2012 klo 18.30

*Dosentti Lauri Jetsu:* Tiesivätkö muinaiset egyptiläiset Algolin jakson?

**Paikka on koulukeskuksen C-talon ruokala. Käynti sisäpihalta.**

15.1.2013 klo 18.30

*Dosentti Arto Luttinen:* Maa - elävä magmaplaneetta

12.2.2013 klo 18.30

*Dosentti Rami Vainio:* Aurinko - kohti 24. aurin-gonpilkkuksyklin maksimia

Muut kevätkauden esitelmäpäivät ovat:

12.3.2013 klo 18.30

9.4.2013 klo 18.30

7.5.2013 klo 18.30

Näiden esitelmien pitäjät ja aiheet varmistuvat myöhemmin.

Esitelmät kustantaa Helsingin yliopiston Avoin yliopisto tai Kirkkonummen Kansalaisopisto.

### Kevätkokous

Komeetan kevätkokous järjestetään tiistaina 12.2.2013 klo 18.30 alkavan esitelmätilaisuuden jälkeen Kirkkonummen koulukeskuksen auditoriossa. Kokouksessa hyväksytään mm. yhdistyksen toimintakertomus ja tilinpäätös.

### Kerhot

*Komeetan kerho* kokoontuu läpi vuoden maanantaisin klo 18-20 Komeetan kerhohuoneessa Volsin entisellä koululla Volskotia vastapäätä. Katso Komeetan sivulta

<http://www.ursa.fi/extra/kalenteri/lista.php4?jarjestaja=Kirkkonummen%20komeetta>.

Jouluaattona ei kokoonnutta.

*Lastenkerho* kokoontuu joka toinen tiistai Mäkituvalla, Kuninkaantie 5-7 A, vain muutama sata metriä Kirkkonummen torilta länteen. Kerhon kokoontumispäivät kevätkaudella: 22.1., 5.2., 19.2., 5.3., 19.3., 2.4. ja 16.4. Kerho kokoontuu tiistaisin klo 18.30-20.

*Luonnontieteen kerho* kokoontuu Markku af Heurlinin kotona noin joka toinen viikko. Markku asuu nykyään Heikkilässä osoitteessa Tolsanpolku 6 A 4. Tietoja kerhon kokoontumisesta saa Markulta, puh. 2981479 tai 044 5625601. Tiedot kokoontumispäivistä lähetetään myös sähköpostitse.

### Kerhuhuone

Komeetta on vuokrannut Volsin koululta sen oikeassa etukulmassa olevan huoneen. Koulu on vastapäätä Volskotia. Se on Kirkkonummen keskustasta 6 km luoteeseen pitkin Volsintietä. Huoneessa on takka, johon sytytetään tuli aina maanantai-iltoina kerhon kokoontuessa. Takassa voi paistaa makkaraa. Kahvia ja/tai teetä ja keksejä tarjotaan. Kirjaston kirjat ja lehdet ovat hyvin esillä. Niitä voi saada kotilainaksi.

Kerhuhuone on vuokrattu heinäkuun 2013 loppuun saakka.

### Tähtinäytännöt

Komeetan tähtitorni on Volsissa. Siinä on syrjään työnnettävä katto, niin että havaittaessa koko taivas on näkyvissä.

Tähtinäytännöt sunnuntaisin selkeällä tähtikirkkaalla säällä:

-24.2. klo 19-21

3.3.-24.3. klo 20-22

31.3. klo 21-22

*Ajo-ohjeet tähtitornille:* tähtitornille mennään 6 km Kirkkonummen keskustasta pohjoisluoteeseen pitkin Volsintietä. 300 metriä ENNEN Vols-kotia (ja Volsin koulua, jossa on Komeetan kerhohuone) käännetään vasemmalle Mariefredintielle, ja 250 m kuluttua käännetään oikealle Bergvikintielle, jota ajetaan 500 m. Sitten käännetään oikealle kohti radiomastoa ja mennään uutta tietä pitkin, jota kuljetaan 50 m. Tätä tietä voi olla vaikea päästä talviliukkailla ylös. Opasteet ovat Volsintieltä saakka. Opasteissa on symbolit tähti ja torni.

### **Talvileiri**

Talvileiri on Porkkalan Lillkanskogissa 26.-27.1. Katso lisätiedot sivulta 8.

### **Cygnus 2013**

Kirkkonummen Komeetta ja Ursa järjestää vuoden Cygnus-tapahtuman 25.-28.7.2013.

## **TÄHTIHARRASTUSKURSSI TALVELLA 2013**

Fil. kand. Seppo Linnaluoto pitää Kirkkonummen koulukeskuksessa tähtiharrastuskurssin. Kurssin numero on 070011 ja se maksaa 33 euroa. Ilmoittautumiset kurssille Kirkkonummen Kansalaisopistoon osoitteeseen: <http://www.kirkkonummi.fi/kansalaisopisto> tai puhelimella 040 1269312.

Kurssi on torstaisin klo 19-20.30 seuraavasti:

- 17.1. Tähtitieteen harrastus
- 24.1. Tähtitaivas, tähdistöt, magnitudit
- 31.1. Planeettojen sijainti 2013 ja myöhemmin
- 7.2. Havaintovälineet, kaukoputket
- 14.2. Tähtikartat (perinteiset ja tietokonekartat), koordinaatistot

Joka kerta kun on selkeää, käytetään kaukoputkea ulkona tai mennään tähtitorniin. Tähtitornissa osanottajien tulee käyttää myös itse kaukoputkea. Kaukoputkikerralla Tal-1 -peilikaukoputki kootaan luokassa.

## **KOMEETAN PIKKUJOULUT**

Komeetan pikkujouluja vietettiin lauantaina 1.12. Aarno Junkkarin tilavassa omakotitalossa Kirkkonummen Neidonkalliossa. Osanottajia oli toistakymmentä.



*Pikkujoulun viettäjät iltapalaa syömässä. Kuva Seppo Linnaluoto.*

Puulämmitteisessä saunassa oli hyvät lölyt. Vieraille tarjottiin maittavaa ruokaa juomineen.

*Toni Veikkolainen* näytti kuvia Hong Kongista ja Australiasta, jossa hän oli auringonpimennystä katsomassa.



*Ville Lindfors ja Hannu Hongisto pikkujouluissa. Kuva Seppo Linnaluoto.*

*Seppo Linnaluoto*

## TALVILEIRI 2013

### Paikka

Talvileiri on jälleen Nedergårdin kesäsiirtolassa Porkkalan Lillkanskogissa Kirkkonummella yhden vuorokauden mittaisena. Talvileirin järjestäjänä on Kirkkonummen Komeetta.

### Aika

Leiri alkaa lauantaina 26.1.2012 klo 14 ja päättyy sunnuntaina 27.1. klo 14.

### Ruokailut

Paikalla ei ole järjestettyä ruokailua, mutta käytössä on keittiö astioineen, liesi, uunit, tilava kylmiö ja mikroaaltouuni. Ota riittävästi evästä mukaan, sillä lähimpään kauppaan on lähes 20 km. Komeetta järjestää todennäköisesti aamu-puuroa sekä kahvia, joista peritään vapaaehtoinen maksu.

### Majoitus

Majoittumista varten on majoitusrakennus, jossa on useita huoneita sekä yhteinen takkahuone. Vuodepaikkoja on kaikkiaan 25. Vuoteissa on vain tyyny ja huopa, joten ota omat lakanat tai makuupussi mukaan, halutessasi myös oma peitto ja tyyny.

### Ajo-ohje

Lillkanskogiin mennään siten, että noin 2 km Kirkkonummen keskustasta Helsinkiin päin Hangontieltä käännytään kohti Porkkalaria, jonne ajetaan n. 15 km. Sitten on silta, kesäkahvila ja 100 metrin päässä pieni tie oikeaan. Tienviitassa lukee "Kesäsiirtola". Ajetaan n. 600 metriä tien päähän saakka. Porkkalaan ei pääse viikonloppuna bussilla, joten sinun täytyy sopia autokyydistä.

### Kimppakyyti

Aikaisemmilla leireillä kimppakyyti on toiminut mukavasti. Ilmoita jos tarvitset tai voit tarjota kyytiä. Kyyti on tarpeen esim. Kirkkonummen rautatieasemalta tai Tolsan seisakkeelta leirille ja takaisin.

### Osanottomaksu

Osanottomaksu on Komeetan jäseniltä 10 euroa ja muilta 15 euroa.

### Ilmoittautuminen

Ennakkoilmoittautuminen ei ole pakollista, mutta sillä varmistat majoituspaikkasi. Ilmoittautuminen sujuu parhaiten ilmoittautumislomakkeella, joka löytyy osoitteesta:

<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/tapahtumat/talvileiri/tl2013/ilmoittaudu.html>

Voit myös ilmoittautua puhelimitse: Seppo Linnaluoto, puh. (09)2977001 tai 040 5953472. Ilmoita silloin nimesi, osoitteesi, sähköpostiosoitteesi (jos on) ja puhelinnumerosi.

Vaikka ennakkoilmoittautuminen ei ole pakollista, järjestelyjen sujumiseksi toivomme varmistusta tulostasi 24.1. mennessä.

Lisää tietoa mm. majoitus- ja kimppakyytitilanteesta sekä ajantasainen ohjelma löytyy linkistä: <http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/tapahtumat/talvileiri/tl2012/>

### TALVILEIRIN 2013 OHJELMA (alustava)

Katsellaan avaruusaiheisia filmejä, silloin kun ei ole muuta.

#### Lauantai 28.1.2012

- |       |                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 14.00 | Leiri alkaa                                                                      |
| 16.00 | <i>Toni Veikkolainen</i> : Australian auringonpimennys ja eteläinen tähti-taivas |
| 18.00 | Esitelmä 2                                                                       |
| 20.00 | Sauna                                                                            |

#### Sunnuntai 29.1.2013

- |       |                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------|
| 11.00 | <i>Seppo Linnaluoto</i> : Vuoden 2013 taivaalla tapahtuu |
| 13.00 | Siivous ja leirin purku, kaikki                          |
| 14.00 | Leiri päättyy                                            |

Esitelmien ja leirin rahoittamiseen osallistuu OK-opintokeskus.



## **KOMEETAN SYYSKOKOUS**

Kokousta edeltävää *Matti Tarvaisen* maanjäritysesitelmää kuuli 50 henkeä. Tästä kuulijajoukosta jäi syyskokousta pitämään 7 henkeä. On mainittava, että esitelmäyleisöstä vain osa on Kirkkonummen Komeetan jäseniä.

### **Henkilövalinnat vuodeksi 2013**

Hallituksen puheenjohtajaksi valittiin seuraavaksi toimintavuodeksi Hannu Hongisto ja muiksi jäseniksi Ville Lindfors, Kaj Wikstedt, Jarmo Helle, Antti Kuntsi ja Seppo Linnaluoto. Varajäseneksi valittiin Kauko Peltonen.

Seuraavan toimintavuoden toiminnantarkastajiksi valittiin Markku af Heurlin ja Jussi Kääriäinen sekä heidän varamiehikseen Risto Janhonen ja Olli Kilpinen.

### **Jäsenmaksut ja talous**

Kokous päätti yhdistyksen jäsenmaksuiksi 20 euroa yli 25-vuotiailta, tätä nuoremmilta 10 euroa ja perhejäseniltä 5 euroa. Yhteisöjäsenten jäsenmaksuksi päätettiin 20 euroa ja kannatusjäsenten 100 euroa.

Hallituksen esittämä talousarvio hyväksyttiin. Tulopuolen muodostavat pääosin jäsenmaksutulot ja avustukset.

Kulupuolella menot jakaantuvat useaan eri erään, mutta suurimpana on Komakallion havaintopaikka.

Talousarvio on luettavissa Komeetan sivuilta: [www.ursa.fi/yhd/komeetta](http://www.ursa.fi/yhd/komeetta) ja sieltä valinta: *Hallinto*.

### **Toimintasuunnitelma**

Hallituksen esittämä toimintasuunnitelma hyväksyttiin.

Yksi vuoden 2013 merkittävimmistä tapahtumista on Komeetan ja Ursan jaostojen järjestämä Cygnus-tapahtuma. Se järjestetään 25.-28.7. Vihdin Enä-Sepässä. Cygnus-tapahtuma kokoa Ursan harrastusjaostot suunnittelemaan yhteistä toimintaa ja raportoimaan kuluneen kauden havainnoista. Tapahtuma on järjestetty säännöllisesti vuodesta 1987.

Muita tapahtumia ovat Talvileiri ja valokuvataidenäyttely Art Cafe Babylonissa Kirkkonummen keskustassa 12.4.-17.5.2013.

Komakalliota kehitetään edelleen. Aiotaan myös parantaa havaintopaikalle johtavaa tietä ja lisätä pysäköintipaikkoja. Suunnitelmissa on myös mm. planeettojen havaintopaikka viereiselle kalliolle, sillä nykyisellä havaintopaikalla ei näy matalalla olevat kohteet.

Toimintasuunnitelma on luettavissa samasta paikasta kuin talousarvio.

## **TÄHTITIETEELLINEN YHDISTYS KIRKKONUMMEN KOMEETTA**

### **Yhdistyksen yhteystiedot:**

Puheenjohtaja Hannu Hongisto

puh. 040 7248 637

09 2217 992

sähköposti: [hannu.hongisto@gtk.fi](mailto:hannu.hongisto@gtk.fi)

Sihteeri Seppo Linnaluoto

puh. 040 5953 472

09 2977001

osoite: Framnärintie 2 E 21, 02430 Masala

sähköposti: [linaluo@ursa.fi](mailto:linaluo@ursa.fi)

Yhdistyksen sähköpostiosoite:

[Kirkkonummen.Komeetta\(a\)ursa.fi](mailto:Kirkkonummen.Komeetta(a)ursa.fi)

Pankkitili:

FI85 5554 0920 0282 88

(Länsi-Uudenmaan osuuspankki).

## **LIITY KOMEETAN JÄSENEKSI**

Ilmoita nimesi, osoitteesi, syntymävuotesi, sähköpostiosoitteesi ja puhelimesi osoitteeseen: [Kirkkonummen.Komeetta@ursa.fi](mailto:Kirkkonummen.Komeetta@ursa.fi)

Saat mm. Komeetan pyrstö -lehden neljä kertaa vuodessa. Jäsenmaksu on 20 euroa tai 10 euroa alle 25-vuotiailta. Perheenjäsen maksaa 5 euroa.

## **KEFEUKSEN HEHKUVA KAASUSUMU**

Kansikuvassa näkyy Kefeuksen hehkuva kaasusumu IC 1396. *Risto Heikkilän* mukaan tämä kohde näkyy myös paljain silmin Linnunradassa olevana maitomaisena läikkänä erittäin hyvissä olosuhteissa. Kiikari on hänen mukaansa sopivin instrumentti tämän sumun havaitsemiseen. Aloitin sumuun tutustumisen kiikarilla, mutta en sitä nähnyt Masalan valosaasteisissa olosuhteissa, joten piti turvautua valokuvaukseen. Päätin kuitenkin tehdä havaintoretken johonkin pimeään paikkaan ja yrittää havainnoida tätä sumua ja Pohjois-Amerikka-sumua sieltä. Tämä sumu on rengasmaisen ja muistuttaa vähän seppeltä.

Sumu on erittäin helppo löytää, sillä se sijaitsee vain vähän etelään My Cep-tähdestä (Kefeuksen tähdistöissä). Tämä tähti näkyy valokuvassa sumun vasemmassa reunassa ja on selvästi kuvatus alueen kirkkain. Se on myös punaisin pohjoisella taivaalla paljain silmin näkyvistä tähdistä. Tähti on super-jättiläinen ja myöskin puolissäännöllinen muuttuja, sen kirkkaus vaihtelee välillä 3,43–5,1 magnitudia ja jaksoksi mainitaan 730 vuorokautta. *William Herschel* antoi tälle tähdelle kuvaavan lempinimen Granaattitähti. Kefeuksen hehkuva kaasusumu on muodostunut suuren molekyyli pilven eteläosaan. Tätä molekyyli pilveä kutsutaan Kefeuksen kuplaksi. Sumun näennäinen koko on 170 x 140 kaariminuuttia, joten se on selvästikin hyvä kiikarikohde.

### **Hehkun salaisuus**

Seppeltä muistuttava punainen rengas on suuri H<sub>2</sub>-alue. Punainen hehku syntyy kun virittyneet vetyatomit palaavat tavalliseen tilaansa ja säteilevät vedylle tyypillistä punaista valoa. Tämän sumun alueella on tietenkin myös pölyä ja muita kaasuja. Sinivihreä väri syntyy luullakseni hapesta, sitä on erityisen paljon kuvan alareunassa, joskin tätä väriä on korostettu kuvankäsittelyssä.

Tämän koko sumukompleksin valaisee pääasiasa vain yksi massiivinen O6 spektriluokan tähti, HD206267. Tämä sininen superjättiläinen sijaitsee keskellä punaista seppeltä ja sen magnitudi on 4,8, joten sen pitäisi näkyä kuvassa. HD206267 on moninkertainen tähti, mutta suurin osa ultraviolettisäteilystä tulee sen pääkomponentista. Ultraviolettisäteily sisältää paljon

energiaa suuren taajuutensa ansiosta ja se virittää sumun kaasujen atomeja tehokkaasti.

### **Sumussa lymyää tähtijoukko**

Sumun keskellä on myös avonainen tähtijoukko ”Trumpler 37”, se on suhteellisen rikas noin 50 tähden joukko. Joukon läpimitta on noin 50 kaariminuuttia, eli noin kolmannes sumun halkaisijasta. Minulle tuottaa vaikeuksia hahmottaa tätä avonaista tähtijoukkoa. Lukija voisi yrittää etsiä sitä valokuvasta. Tähti HD206267 kuuluu myös tähän tähtijoukkoon. Tähtijoukon tähtien ikä on noin 7 miljoonaa vuotta, joskin HD206267 syntyi noin 4 miljoonaa vuotta sitten.

### **Tähtijoukko on OB-assosiaation ydin**

Kefeuksen hehkuvassa kaasusumussa olevan tähtijoukon uskotaan olevan myös OB-assosiaation, Cep OB2 ydin. OB-assosiaatio on nuori hajaantumassa oleva tähtijoukko, joka on niin pieni, ettei se pysy koossa tähtien keskinäisen painovoiman ansiosta. Suhteellisen lyhyessä ajassa tähdet ylittävät kuitenkin yksi toisensa jälkeen joukon pakonopeuden, ja tähdet ajautuvat erilleen toisistaan. Suurimassaiset tähdet eivät ehdi kovin kauaksi, joten ne muodostavat selkeästi havaittavan OB-assosiaation. OB-assosiaation tähdet ovat siis nuoria, massiivisia, kirkkaita ja sinisiä (O ja B spektriluokka). OB-assosiaatiot ovat tyypillisiä tähtien syntyalueita.

### **Sumun hehkua peittävät useat pimeät sumut**

Sumun alueella ja sen ympäristössä on lukuisia pimeitä sumuja. Pimeät sumut ovat tähtienvälisen pölyn ja kaasun keskittymiä, jotka vaimentavat takanaan olevien valaisevien sumujen säteilyä. Sumut näkyvät tässä kuvassa tummempina alueina vedyn punaista ja hapen sinivihreää hohdetta vasten.

Erityisen mielenkiintoisia pimeitä sumuja ovat Globulit. Ne ovat kuvassa näkyviä melko pieniä tummia läikkiä, jotka näkyvät vedyn punaista hohdetta vasten. Niillä on kuitenkin suuri merkitys tähtien syntyprosessissa. Tässä sumussa globulit ovat ryhmittyneet erittäin mielenkiintoisella tavalla, sillä ne muodostavat hiljalleen laajenevan renkaan tähden HD206267 ympärille. En osaa sanoa valokuvasta mikä tämä tähti on, mutta globulien renkaan keskellä on suuri tumma alue punaisessa sumussa. Ainakin yhdellä globulilla sumun yläosassa näkyy selvästi vaaleammat

reunukset. Tämän globulirenkaan säde on noin 40 valovuotta. Vaikkakin monet näistä globuleista ovat helposti havaittavissa optisella alueella, on vain yksi niistä saanut designaation, IC 1396A. Todennäköisesti tämä IC 1396A on sumun yläosassa oleva pitkulainen ja kirkasreunainen globuli. Tämä globuli sisältää hyvin tunnetun heijastussumun vdB 142. Tämä heijastussumu on saanut lempinimen ”Norsun kärsä” ja siitä löytää upeita harrastelijoiden ottamia kuvia vaikkapa Googlen kuvahauulla.

### Tähtien syntyä sumun alueella

Näissä globuleissa syntyy runsaasti massaltaan pieniä ja keskisuuria tähtiä. Tähtien muodostumisen näissä globuleissa aiheuttaa prosessi, jota kutsutaan ”säteilyn aiheuttamaksi luhistumiseksi”. Tässä prosessissa puristaa massiivisen tähden kuten HD206267 ultraviolettisäteilyn vuo kylmää kaasua globulin sisällä, aiheuttaen kylmän kaasupilven romahtamisen ja sen seurauksena pienimassaisten tähtien syntymisen.

Kefeuksen loistavan kaasusumun historiassa on ollut käynnissä jatkuva kaasun ja tähtien muodostumisen välinen vuorovaikutus. Ensimmäinen tähtien syntymisen purske tapahtui 13–18 miljoonaa vuotta sitten ja siinä syntyivät ensimmäisen sukupolven tähdet. Massiivisimmat näistä ensimmäisen sukupolven tähdistä ovat tuhoutuneet supernovaräjähdyksissä, joten niitä ei enää ole.

Noin 7–8 miljoonaa vuotta sitten aiheutti ensimmäinen supernovan aiheuttama sokkiaalto jättiläismäisen 400 valovuoden läpimittaisen ”Kefeuksen kuplan” syntymisen. Laajeneva kupla puristi ja litisti ympäröivää molekyylipilveä sysäten toisen tähtien muodostumisen vaiheen käyntiin. Tämä toinen tähtien syntymisen purske synnytti Kefeuksen OB2 assosiaation noin 7 miljoonaa vuotta sitten. Tässä toisessa vaiheessa muodostui myös tähtijoukko Trumpler 37 ja siihen kuuluva HD206267 tähti. Tähtijoukon syntyminen tapahtui noin 4 miljoonaa vuotta sitten. Tämän uuden tähtijoukon ionisoiva säteily aiheutti Kefeuksen loistavan kaasusumun ja sen globulien syntymisen 2–3 miljoonaa vuotta sitten. Kolmas ja vielä nykyäänkin käynnissä oleva tähtien syntymisen purske tapahtuu pimeissä globuleissa ja sen aiheuttaja on em. säteilyn aiheuttama luhistuminen.

Kuva on otettu Masalassa EOS550 kameralla ja optiikkana oli 200 mm/f2.8. Tämä artikkeli on koottu monesta eri lähteestä ja se ei täytä kaikilta osin tieteellisiä kriteereitä.

*Seppo Ritamäki*

## HAUSKOJA POIMINTOJA UUTISISTA

### Hesarin nettiuutiset

HS:n nettiuutiset kertoivat Curiosity-mönkijän laskeutumisesta ja sen tutkimustehtävästä seuraavasti:

*Se havainnoi muun muassa alueen geologiaa, pintakerroksen rakennetta sekä ympäristöolosuhteita. Jos mönkijä toimii moitteetta, se saattaa jäädä planeetalle pidemmäksikin aikaa.*

Niin, tulkoon sitten kotiin jos eivät vehkeet pe-laa...

### Iltasanomien nettiuutiset

Uutisissa kerrottiin joskus 60-luvun seutuvilla olleesta hankkeesta, jossa Yhdysvallat aikoi paukauttaa atomipommin näytösluontoisesti Kuussa. Tässä pätkä uutisesta:

*Mitä jos hullut kenraalit olisivat saaneet tahtonsa läpi ja Kuu olisi onnistuttu räjäyttämään ole-mattomiin? Ruotsalaislehti Aftonbladetin mukaan sillä olisi ollut perin ikävät seuraukset ihmiskunnalle.*

*Ilman Kuun painovoimaa Maan akseli keikahtaisi ja vuodenaajat menisivät täysin sekaisin, puhumattakaan kuukausittaisista vuorovesistä.*

Kuinkahan usein noita vuorovesiä onkaan? Täydenkuun aikaan, vai kerran vuorokaudessa vai jopa pari kertaa vuorokaudessa?

*Heikki Marttila*

## KOPPIREMONTTIA KOMAKALLIOLLA

Kesällä 2012 Kirkkonummen Komeetta otti projektiksi muuntaa yhden Komakalliolla sijaitsevista havaintosuojista käyttökelpoisempaan muotoon. Vanha havaintosuoja oli pyörillä liikkuva koppi, joka saatiin rullattua syrjään jalustatolpan ympäriltä. Päämääränä oli tehdä havaintosuojan alaosa kiinteä ja yläosasta kiskoja pitkin liikkuva. Mallia otettiin paljon muista Komakalliolla sijaitsevista havaintosuojista, jotka on toteutettu juuri tällä periaatteella.



*Havaintosuoja ennen muunnosprojektia. Kuva: Lauri Kangas*

Rakennusprojekti saatiin viimein lokakuussa päätökseen. Remontin valmistuminen kesti lopulta pidempään kuin oli suunniteltu, pitkälti kii- reiden ja huonon sään vuoksi, mutta osittain myös allekirjoittaneen laiskuuden takia. Projektissa olivat merkittävänä apuna *Antti Kuntsi*, *Kaj Wikstedt*, *Mika Luostarinen* ja *Markku af Heurlin*, sekä satunnaisena apuna myös muutama muu.

Aluksi harkittiin koko kopin tekemistä uudelleen, mutta suunnitelma hylättiin nopeasti. Koko vanha havaintosuoja olisi mennyt hukkaan ja uuden rakentaminen olisi vaatinut huomattavasti enemmän työtä ja osaamista. Lopulta olemassa olevasta kopista poistettiin pyörät ja koppi katkaistiin sirkkelillä. Alaosa kiinnitettiin paikoilleen alustalle ja alaosaan kiinnitettiin pitkät kiskopuut. Filmivanerialustaa purettiin sen verran, että kiskopuut saatiin tuettua vanhoille pilariharjoille, jotka ennen tukivat alustan takaosaa.

Havaintosuojan yläosan tukipuihin tehtiin upotukset, joihin saatiin suuret kuulalaakerit. Näillä kuulalaakereilla yläosa liikkuu kiskoja pitkin. Alunperin ajatuksena oli laittaa laakereita yhteensä kahdeksan, mutta päädyimme lopulta laittamaan näitä vain neljä. Neljä on osoittautunut näin myöhemmässä käytössä täysin riittäväksi lukumääräksi.

Kiskopuihin kiinnitettiin alumiinilattaa, jota vasten laakerit rullaavat sulavasti. Alumiinikiskoihin tehtiin pylväsporalla reiät ja upotukset, jotta kiinnitysruuvit eivät estä laakerien rullaamista. Alumiinikiskot ja suurin osa puuosista kiinnitettiin ruuvien lisäksi polyuretaaniliimalla.

Kun kiskot ja kuulalaakerit olivat valmiina, yläosa nostettiin paikoilleen. Yläosaan kiinnitettiin ohjauslaakerit, jotka estävät sen putoamisen kiskoilta. Yläosa kiinnitetään paikoilleen salvoilla, kun havaintosuojaa pidetään kiinni. Ovi katkaistiin sirkkelillä ja jäljelle jääneet raot peitettiin filmivanerilla. Lopuksi paljaat puuosat vielä maalattiin ja kopin sisäpinnat käsiteltiin puun- suoja-aineella.



*Koppi muutosten jälkeen. Kuva Samuli Vuorinen*

Muutaman viikon käytön aikana havaintosuoja on osoittautunut varsin toimivaksi, ja aikaa säästyy valtavasti kun kuvauskamppeita ei tarvitse kasata ja purkaa joka kerta uudestaan. Seuraavia selkeitä kelejä odotellessa!

*Samuli Vuorinen*

## VALOKUVANÄYTTELY KIRJASTOSSA OLI MENESTYS

Kirkkonummen Komeetalla oli valokuvataide-  
näyttely Kirkkonummen pääkirjaston Porkkaka-  
salissa 12.9.-6.10.2012.



*Näyttelyn 11 kuvaa sekä oikeassa laidassa Ursan pöytäplanisfääri ja meteoriittikokoelma. Kuva Hannu Hongisto.*

Näyttelyssä oli esillä 26 valokuvaa ja niistä puolet myytiin. Esillä olleet kuvat olivat Kirkkonummen Komeetan jäsenten ottamia. Suuri osa niistä oli kuvattu yhdistyksen omassa Koma-kallion havaintokeskuksessa Volsissa. Osa oli otettu muualla Kirkkonummella tai muualla Suomessa.



*Kolmion galaksi vajaan kolmen miljoonan valovuoden päässä sekä kaksi Linnunrataan kuuluvaa kaasusumua. Kuva Hannu Hongisto.*

Erilaisista ilmakehän ilmiöistä oli yhdeksän kuvaa, kuten valaisevia yöpilviä, revontulia, haloja, sateenkaari ja vyörpilvi. Auringon kuvia oli kolme, lisäksi kuvia Kuusta ja komeetasta. Auringon ulkopuolisista kohteista on 10 ku-

vaa. Linnunradan vyöstä oli kuva, samoin avoin tähtijoukko Seulasista eli Plejadeista. Seulasten tähtiä näkyy paljain silmin noin seitsemän vähän Kuuta suuremmalla alueella Härän tähdistössä.

Eniten kuvia oli Linnunrataamme kuuluvista kaasusumuista, kuusi kuvaa. Linnunradan ulkopuolisista kohteista oli kaksi kuvaa, nimittäin Linnunrataa suuremmasta Andromedan galaksista ja Kolmion galaksista. Nämä galaksit ovat vajaan kolmen miljoonan valovuoden päässä.

Kuvien lisäksi esillä oli Ursasta lainattuna mm. suuri lattialla seisova tähtitaivaan planisfääri. Planisfääriin laitetaan kellonaika ja päivämäärä kohdakkain, ja saadaan tähtitaivaan kulloinenkin asento. Näyttelyssä oli myös Ursan meteoriittikokoelma sekä tähtitieteen perusteiden näyttelytaulut. Viimemainitut Ursa lahjoitti Komeetalle.



*Vasemmalla olevissa tauluissa selostetaan Komeetan toimintaa, alla olevalta pöydältä saa ottaa esitteitä ja panna ilmoittautumisen jäseneksi laatikkoon. Kuvassa ovat myös tähtitieteen perusteiden näyttelytaulut. Kuva Seppo Linnaluoto.*

Näyttelyssä jaossa oli mm. Komeetan syksyn ohjelma.

Yhdistykseemme saatiin näyttelyn johdosta uusia jäseniä melko runsaasti. Komeetan jäsenmäärä on nyt yli 200.

Näyttelyn vieraskirjaan tuli 389 nimeä.

*Seppo Linnaluoto*

## MUKAVAA AIVOJUMPPAA - MATIKAN YLIOPPILASTEHTÄVÄT

Matikan ylioppilastehtävät ovat minulle mukavaa aivojumppaa. Niiden laskeminen on yhtä hyödyllistä tai hyödytöntä ajankulua kuin ratkoa sudokuja, selvittää ristisanatehtäviä tai käydä punttisalilla. Eiköhän kaikenlainen harjoitus tee aina ihmiselle hyvää?

Ylioppilaskoe on kisällinnäyte. Ja ylioppilaskokelaan suoritusta arvostellaan kuten kisällinnäytettä. Lukija joko on osoittanut hallitsevansa nämä taidot - enemmän tai vähemmän kattavasti - tai häneltä ei koskaan ole niitä edellytetty. Joten erinäiset muodot voi unohtaa ja keskittyä oleelliseen eli tehtävän jujuun.

Teen myös tehtävät ilman laskinta, käyttäen vain kynää, paperia, tarvittaessa, viivainta ja harppia, jos sellainen löytyy (hyödyllinen kapistus muuten). Ja taidoilla, jotka ovat päässä tai tiedoilla jota joskus muistaa vähän kuulleensa.

Laskin nopeuttaa laskemista, mutta on hyvä pitää yllä tiettyä päässälaskutaitoa. Jos ei muuten, niin sellainen antaa hieman taitoa hahmottaa lukuja tässä vuoden jytkyhitissä, yleiseurooppalaisessa juhlalaulussa ”Hei rullaati, rullaati, miljardit rullaa.”

Lyhyen matematiikan yo-tehtävät löytyvät osoitteesta:

[http://files.snstatic.fi/hs/2012/yo2012syksy/MATEMATIIKKA\\_LYHYT.pdf](http://files.snstatic.fi/hs/2012/yo2012syksy/MATEMATIIKKA_LYHYT.pdf)

Lyhyen matematiikan tehtävistä suurimman osan voi selvittää peruskoulupohjalla, ja pitkässäkin aika hyvin selviää pelkällä hyvällä laskupäällä.

Joskus opettaja saattaa tuntea itsensä epätoivoiseksi. Sen mukavan serkkutyön sain rimaa hipoen läpi pitkästä matikasta käyttäen kaikkia mahdollisia keinoja lukuun ottamatta päällä seisoamista.

### Trilliharjoituksia

Alkupään tehtävät ovat sellaista hyvää verryttelyä, otan vain esimerkiksi tehtävän 2. Potenssi-merkintänä käytän hieman toista merkintätapaa (^) kuin mitä matikan opetuksessa olemme tottuneet (yläindeksi) \*\*

(\*\*Kirjoittaja ei siis viitsinyt muuttaa eksponentteja yläindekseiksi. Matematiikka tunnetusti on laiskojen tiedettä. Latojan huomautus.)

### 2. Sievennä lausekkeet:

a)  $(x + 1/x)^2 - (x - 1/x)^2 = *$  (lyhenteeni)

(Merkintä ^ tarkoittaa potenssia. Minulle sen oppiminen vei erinäisiä vuosia.)

Tämä voidaan myös tulkita x:n funktioksi. Parilliseksi funktioksi ( $f(-x) = f(x)$ ) sen huomaa heti siitä, että lausekkeissa esiintyy vain parillisia potensseja. Muuttujan arvolla 1 lausekkeen arvo on 4. Ja x:n arvolla 2:  $2^{1/2^2} - 1^{1/2^2} = 6,25 - 2,25 = 4$ . Vaikuttaa siltä, että sen arvo on vakio.

Ja sitten sievistelemään, ensin vähän vaikeamman kautta. Ja kun minulla ei tähän hätään ole mitään matematiikkaohjelmaa, teksti tulee hieman totuttua vaikeammaksi:

$$\begin{aligned} * &= (x^2 + 1)^2 / x^2 - (x^2 - 1)^2 / x^2 \\ &= ((x^4 + 2x^2 + 1) - (x^4 - 2x^2 + 1)) / x^2 \\ &= 4x^2 / x^2 = 4 \text{ eli vakio } 4. \end{aligned}$$

Supistamisen välivaiheet jätin kirjoittamatta, mutta huomaan heti että  $x^4$  -termit supistuvat.

Ja lyhyemmän kautta kaavalla  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ :

$$* = ((x + 1/x) + (x - 1/x)) - ((x + 1/x) - (x - 1/x)) = 2x (2/x) = 4$$

b)  $(x^2 - 9) / (x + 3) = (x + 3)(x - 3) / (x + 3) = x - 3$

c)  $\ln x/2 + \ln (e^x/x) + \ln 2 = *$

Emme anna ilmaisun ln (logarithmus naturalis) hämätä itseämme. Otamme suoraan käyttöön logaritmien laskusäännön  $\log a + \log b = \log(ab)$

$$* = \ln ((x/2)(e^x/x)2) = \ln (2xe^x/2x) = \ln e^x = x$$

Logaritmin määritelmän mukaan  $\log 10^x = x$ . Muutetaan vain kantaluvuksi e, eli Neperin luku, luonnollisen logaritmin kantaluku.

Neperin luvusta kerron enemmän joskus myöhemmin. Sen likiarvo on 2,718.

*Markku af Heurlin*

Matematiikka jatkuu seuraavassa numerossa.

## KALIFORNIA-SUMU

Takakannen kuvassa on Perseuksen tähdistössä sijaitseva emissiosumu NGC 1499. Sitä kutsutaan myös Kalifornia-sumuksi, nimi johtuneen sumun ja Kalifornian osavaltion yhdenmuotoisuudesta. Tätä sumua pidetään yleisesti melko haastavana kiikarikohteena, mutta yritin kuitenkin havaita sitä Masalasta. Odotin sitkeästi kohteen siirtymistä etelään, mutta mitään ei näkynyt, vaikka silmäni olivat täysin adaptoituneet pimeään ja valosaaste oli tuohon aikaan (klo 01) minimissään. Tämän sumun pintakirkkautta pidetään visuaalihavaintojen kannalta melko pienenä, mutta H-alfa valokuvaan se tarttui hienosti. Kameran asetuksilla ISO3200, f 2,8 ja 130 s kuva melkein saturoitui kirkkaimmilta kohdiltaan. Kuvaussessio oli erittäin mukava ja rauhallinen, kamera napsi kuvia itseeseen ja kuvaaja istui puutarhatuolissa kiikaroimassa taivaan kohteita. Harvoin havaitsen näin myöhään illalla ja nyt oli näkyvissä niitä kohteita, jotka ovat yleensä näkyvissä keskitalvella. Marraskuun alun havaintokelit ovat yleensä vielä melko kohtuullisia, koska lumi ei heijasta katulamppujen valoa taivaalle eikä ulkona ole kovin kylmä.

Kalifornia-sumu on helppo löytää, sillä se sijaitsee vain hieman Perseuksen  $\xi$ -tähdestä pohjoiseen. Tämä tähti näkyy lähes keskellä valokuvaa ja on kuvan kirkkain. *Edward Barnard* löysi Kalifornia-sumun vuonna 1885 15-senttisellä linsisikaukoputkella. Sumu on lähin O2-alue ja etäisyys siihen on noin 1000 valovuotta. Sen näennäinen koko on 160 x 40 kaariminuuttia ja siinä syntyy jatkuvasti uusia tähtiä.

*Seppo Ritämäki*

## KIRKKONUMMIPÄIVÄT

Yhdistyksemme osallistui jälleen perinteiseen kirkkonummelaiseen kulttuuritapahtumaan, eli Kirkkonummipäiviin lauantaina 25.8.2012.

Kirkkonummen keskustaa vaivaavasta katutyöstä johtuen paikkamme muuttui jonkin verran aiempina vuosina totutusta. Nuo katutyöt vaikuttivat myös yleismääriin heikentävästi.

Markku af Heurlin aamulla tuomassa teltassa oli tarjolla kirjoja ostettavaksi, sekä myös syksyn tapahtumakalenteri mukaan otettavaksi. Myös esitelyssä ollut laitekanta oli perinteen mukaista, eli Auringon näyttämiseen soveltuvia kaukoputkia. Niillä olikin käyttöä, koska koko tapahtuman ajan paistoi aurinko.



*Edessä Hannu Hongisto tähyilee auringon tapahtumia.*

Tapahtuman yhteydessä muutama kirja kävi kaupaksi ja saatiinpa uusi jäsenkin.

Esittelijöinä olivat *Seppo Linnaluoto*, *Hannu Hongisto* ja *Jussi Kääriäinen*.

*Heikki Marttila*

## **AURINGONPIMENNYSMATKA AUSTRALIAAN 5.-18.11.2012**

Täydellinen auringonpimennys on ilmiö, jonka jokainen tähtiharrastaja varmaankin haluaa ainakin kerran elämässään nähdä. Tällä kertaa sellainen oli tyrkyllä Australian mantereen koillisosassa. Ursan Tähdet ja avaruus –lehden lukijamatkalle osallistui kaikkiaan 44 suomalaista, joista monet olivat pimennyshavaintajina ensikertalaisia.

### **Turistimatkailua aluksi**

Matkamme alkoi Helsingin lentokentältä maanantai-iltana, jolloin suuntasimme kohti Hong Kongia, jossa perillä olimme seuraavana iltapäivänä. Kaupunki antoi erittäin modernin ja siistin vaikutelman. Kiinalaisen aterian jälkeen olikin hyvä suunnata kohti paikallisia kameraliikkeitä ja Kowloonin rantaa, josta avautui pimeällä säällä upea näkymä vastarannan pilvenpiirtäjiä kohti.



*Hong Kongin keskusta illalla.*

Yön jälkeen oli vuorossa kiertoajelu, jolla pääsimme mm. kuuluisalle Victoria Peakille ja saaren eteläosan rantalähiöihin. Loppupäivä kulukin sitten kaupungin liikekeskustan suuruutta ihmetellessä ja seuraavana päivänä suuntasin kahden muun suomalaisen kanssa pikalaivalla Macaoon. Paikka on Aasian vanhin eurooppalainen siirtokunta, ja portugalilaiset vaikutteet näkyivät yhä sen kadunnimistössä ja vanhoissa, komeissa rakennuksissa. Väestö oli kuitenkin lähes täysin kiinalaista. Perjantaina ehdin vielä käydä Tung Chungin kylässä ja kiivetä Lantau-saaren korkeimmalle huipulle.

Hong Kongin jälkeen matkasimme Brisbaneen, joka on Australian Queenslandin osavaltion pää-

kaupunki. Perillä odotti lämpimänkosteä sää, jota oli edeltänyt kolmen kuukauden kuiva kausi. Kävimme syömässä joenrannassa ja ihailimme kaupungin puistojen kukkaloistoa. Keskustan arkkitehtuuria leimasi pilvenpiirtäjien ja vanhojen brittiläisten kivitalojen sekoitus ja kaupunkirakenne oli hyvin amerikkalaistyyppinen.



*Brisbanessa uusi kohtaa vanhan.*

Brisbane oli nähty melko nopeasti, ja sunnuntaina Qantas lennätti meidät matkan päämäärää kohti. Majoituimme hotellihuoneistoihin Cairnsin keskustan pohjoispuoliseen Yorkeys Knobin merenrantalähiöön. Huoneet sijaitsivat vain kivenheiton päässä paikallisesta uimarannasta, ja monen muun matkalaisen tavoin kävin kokemassa Korallimeren aallot. Aurinko paistoi keskipäivällä zenitistä, ja polttelelta suojautuminen oli kertakaikkisen välttämätöntä. Pimeys laskeutui etelän maille tyypilliseen tapaan nopeasti, ja hämärän tulon jälkeen Linnunradan keskusalue erottui läntisellä taivaalla. Se suorastaan kerjasi kameran kohteeksi joutumista.

Maanantaina suurin osa matkalaisista lähti ihas-telemaan Ison valliriutan merenalaista elämää. Useimmat siirtyivät yhteiskuljetuksella ensin Port Douglasin kylään ja sieltä Agincourtin riu-talle. Oma kohteeni oli Green Islandin riu-talle. Paikkaan pääsi Cairnsin keskustasta ja siellä oli myös venelaituri. Saari oli hiekkarantojen reu-nustama ja kookospähkinät kypsyivät palmuissa. Korallien ihailuun tarjoutui tilaisuus veneestä, jonka merenalaisen matkustamon seinillä oli suuret ikkunat.



Pimennystä edeltävä päivä kului lähinnä Cairnsin keskustassa ostosten merkeissä. Illalla kokoonnuimme Yorkeys Knobin venekerholle, jossa hioimme suunnitelmia pimennysaamua varten. Sääennusteet puolsivat havaitsemista sisämaassa, sillä rannikolle oli tiedossa keskirunsaista pilvisyyttä ja jopa sadekuuroja. Eipä siis vaikuttanut kovin lupaavalta niiden laivamatkustajien kannalta, jotka olivat aikeissa havaita tapahtumaa Cairnsin edustalta.

### **Viimein pimennystä katsomaan**

Lähdimme pimennysjahtiin vuokrabussilla 14.11.2012 klo 2.20 Yorkeys Knobin rantabulevardilta. Välittömästi vuorten toisella puolella Mareeban kaupungissa taivas oli umpipilvinen, ja ehdin jo hiljaa mielessäni manailla epäonnistumista. Siirtyminen luoteeseen Mulligan Highwayta pitkin toi kuitenkin mukanaan miltei täysin selkeän sään. Mount Carbinen kylän lähellä pysähdyimme rekkamiesten taukopaikalle ja totesimme tähtien näkyvän upeasti. Ehdin vielä esitellä eteläisiä tähtikuvioita juuri ennen auringon sarastusta.

Etenimme valtatieä ja totesimme, että useimmat otolliset pimennyksen havainnointipaikat olivat paikallisen poliisin uhkailuista huolimatta täynnä autoja. Pimennyksen osittainen vaihe oli jo ehtinyt alkaa, kun lopulta päädyimme eukalyptuspuiden täplittämään kuivaan maastoon lähelle Maitland Downsien lentokenttää. Näkymä idän suuntaan oli vuoristoinen, mutta paikalla olleet amerikkalaiset havaitsijat olivat määrittäneet auringon nousun atsimuutin ja vanhoivat että Aurinko tulee esiin vuorten vasemmalta puolelta. Vaikka houkutus kansainväliseen kanssakäymiseen oli suuri, paikan ruuhkaisuuden vuoksi siirryimme selvästi taempana sijainneelle aukealle.

Aurinko nousi vuorten takaa lähes 30-prosenttisesti Kuun peittämänä. Tässä vaiheessa oli vielä aikaa säätää havaintokalusto parhaaseen iskuunsa. Vasta yli 80 %:n pimentymisen jälkeen maiseman hämärtyminen alkoi olla paljaalla silmällä erottuvissa. Kelmeään hämärään ilmestyi ensin Venus ja myöhemmin Saturnus Auringon yläpuolelle. Luonto vaikutti pysähtyneeltä ja tuuli kääntyi Auringon varjon suuntaiseksi. Tässä vaiheessa piti valmistautua ottamaan kalvosuodatin pois kameraoptiikan edestä.

Pimennyksen täydellinen vaihe alkoi komeasti timanttisormusilmiöllä. Heti sen jälkeen Auringon korona loisti syvänsinisellä taivaalla, jossa myös etelän kirkkaimmat tähdet erottuivat. Kamera teki työtä käskettyä, ja sain taltioitua kenolle kromosfääriin, Bailyn helmiä ja jopa yhden suuren protuberanssin. Pidemmällä valotuksilla nämä ilmiöt katosivat näkyvistä, mutta Auringon koronan rakenne puolestaan paljastui upeasti ulko-osiaan myöten.

Pimennyksen täydellinen vaihe huipentui toiseen timanttisormukseen. Tämän jälkeen Auringon sirppi alkoi tulla koillisreunalta esiin ja osittaista vaihetta pystyi vielä seuraamaan suodattimen läpi. Huikea luonnonilmiö oli takana ja tyytyväisyys oli helppo aistia havaitsijoiden kasvoilta. Muutamat ryhmämme jäsenet olivat ottaneet osaa *Janne Pyykön* luotsaamaan luovaan kuvausprojektiin, jonka tavoitteena oli Astronomy Picture of the Day –sarjassa.



*On aika pakata varusteet onnistuneen pimennyskokemuksen jälkeen.*

Paluumatkamme Yorkeys Knobin suuntaan sujui juhlatunnelmissa. Jaoimme kokemuksiamme, ihailimme kuviamme ja nautimme lähikahvilamme tarjoamista antimista. Pystyimme toden teolla tuntemaan itsemme voittajiksi. Loppupäivä sujuikin minun ja useiden muiden havaitsijoiden osalta uimarannalla. Siirryimme vielä venekerholle keskustelemaan tunnelmista, ja sitten olikin juhlaillallisen aika. Tapasimme myös muutamia ryhmämme ulkopuolisia pimennysturisteja, jotka olivat aivan yhtä iloisissa tunnelmissa kuin mekin.

### Elämää pimennyksen jälkeen

Pimennyspäivän jälkeen oli vuorossa vierailu Cairnsin länsipuolisessa sademetsässä sijaitsevaan Kurandan kylään, jossa oli kauppoja ja aboriginaalitaiteen näyttelyitä. Menomatka sujui köysiratakyydillä, ja matkan varrelta pääsi ihailemaan niin rannikon tasankoalueita kuin Barron Fallsin vesiputouksiakin. Paluumatka sujui museojunalla, jonka kulkureitillä oli suuri määrä tunneleita, siltoja ja pengerryksiä. Suunnittelu ja rakentaminen olivat olleet suuria teknisiä haasteita.



*Barron Fallsin vesiputoukset.*

Matkan viimeisenä päivänä noin puolet ryhmästä osallistui päiväretkelle Daintreen kansallispuistoon. Pitkän matkan jälkeen pääsimme uimaan ja nauttimaan paikallisista trooppisista hedelmistä. Kävimme myös ihailmassa Cape Tribulationin hiekkarantaa ja menimme kävelyille, jossa opimme sademetsien kasveista ja eläimistä. Jokiristeilyn jälkeen palasimme Yorkeys Knobiin ja totesimme matkan olleen onnistunut ja matkanjohtajien hoitaneen työnsä kunnialla.



*Papilio Ulysses –ritariperhonen Daintreen sademetsässä.*



*Cape Tribulationin ranta*

Paluumatka Suomea kohti toi matkalaisille hieman jännitystä. Brisbanen voimakas ukkosmyrsky oli aiheuttanut varotoimenpiteitä, joiden vuoksi Cairnsista lähtenyt lento viivästyi. Jatko-yhteys olisi ollut vaarassa, ellei joukkovoima olisi tuottanut tulosta. Lentoa Brisbanesta Singaporeen oli lykätty, koska korvaavien yhteyksien löytäminen suurelle ryhmälle olisi ollut suurituloista ja kallista pimennyksen jälkeisessä ruuhkassa. Lopulta ehdimme koneeseen hyvin ja Singaporen lentokentällä jäi vielä aikaa viimeisille ostoksille. Saavuin hieman väsyneenä, mutta sanoinkuvaamattoman onnellisena Helsinkiin 18.11.2012 aamulla.

*Toni Veikkolainen*

Matkakertomukseen liittyvät pimennyskuvat ovat sivulla 2.

## HELSINGIN OBSERVATORIO

Ursa on toiminut Helsingin yliopiston Observatoriolla syyskuun puolivälistä lähtien. Silloin remontti oli vielä kesken, mutta nyt se on lopultakin valmistumassa. Ursan toimisto ja myymälä ovat avoinna maanantaista perjantaihin klo 9-16. Kirjasto on avoinna torstaina.



*1834 rakennettu Helsingin Observatorio Tähtitorninmäellä. Kuva Seppo Linnaluoto.*

24.10. avattiin Observatorion näyttelyt, jotka ovat tarkoitettut kaikelle kansalle. Ne ovat avoinna tiistaista lauantaihin klo 12-16, torstaina avoinna klo 20 asti. Näyttelyissä käynnistä peritään pääsymaksua aikuisilta 6 euroa ja eläkeläisiltä, opiskelijoilta ja yliopistolaisilta 4 euroa. Opastus korkeintaan 20 hengen ryhmiltä maksaa 60 euroa, koululaisryhmiltä 50 euroa.



*Professori Tapio Markkanen (vasemmalla) kutsuttiin Observatoriolla 31.10.2012 Ursan kolmanneksitoista kunniajäseneksi. Kuvan keskellä Ursan puheenjohtaja dosentti Hannu Karttunen ja oikealla Ursan toimitusjohtaja Markku Sarimaa. Kuva Seppo Linnaluoto.*

31.10. Ursa piti Observatoriolla avajaiset, jossa Ursan kolmanneksitoista kunniajäseneksi kutsuttiin professori *Tapio Markkanen*. Samassa tilaisuudessa *Juha Gustafsson* sai Kultainen okulaari-kunniamerkin.

Kesäkuussa perustettu Observatorion ystävät -yhdistys piti 30.11. syyskokouksen ja pikkujoulut Observatoriolla. Yhdistyksen jäsenmaksuksi päätettiin myös ensi vuodeksi 20 euroa, opiskelijoilta 10 euroa. Jäseneksi haluavat voivat ilmoittautua Seppo Linnaluodolle.



*Seppo Linnaluoto kokeili Observatorion ystävien pikkujouluissa havaintosohvaa, jolla professori Adalbert Krueger 1860-luvulla havaitsi Helsingin osuuden Astronomische Gesellshaftin tähtiluettelosta. Kuva Jani Helander.*

Observatorio sijaitsee Helsingin Tähtitorninmäellä osoitteessa Kopernikuksentie 1 00130 Helsinki.

*Seppo Linnaluoto*



## **KALIFORNIA-SUMU**



*Kuva otettiin 12.11.2012 ja kalustona oli EOS550 kamera,  
200 mm /f2,8 optiikka ja omatekoinen seurantalusta.  
Kuvaaja Seppo Ritamäki.*

*Kohteesta enemmän sivulla 15.*