

Mukava matematiikka

Salla Latva-Äijö
Johanna Joentausta
3.11.2016



HELSINGIN YLIOPISTO



LUMA-KESKUS SUOMI



Sisällysluettelo

[Sisällysluettelo](#)

[Johdanto](#)

[1. Kerhokerta: Tutustumisleikkejä ja erilaisia jonoja](#)

[2. Kerhokerta: Tikkuja ja vaahtokarkkeja & pilvenpiirtäjät](#)

[3. Kerhokerta: Salapoliisi murhamysteerejä ja alturist](#)

[4. Kerhokerta: Koodausta](#)

[5. Kerhokerta: Peliin matematiikkaa](#)

[6. Kerhokerta: Matemaattisia joulukoristeita](#)

[Kerhokokonaisuuden arviointi](#)



HELSINGIN YLIOPISTO



LUMA-KESKUS SUOMI



Johdanto

KOHDERYHMÄ: 2-3 ik

KESTO: 1.11.-13.12.2016, yhteensä kuusi kerhokertaa, 90 min. kerrallaan

OSALLISTUJAMÄÄRÄ: 20 lasta

TEEMA: Mukava matematiikka

KERHON TAVOITTEET:

- Innostaa matematiikan opiskeluun
- Nähdä matematiikka uudesta näkökulmasta
- Huomata miten monenlaisissa asioissa matematiikkaa voi hyödyntää
- Oppia ohjelmointia
- Oppia loogista päättelyä

LYHYT KUVAUS KERHOSTA:

Kerhossa tutustuttiin monipuolisesti matematiikkaan ja tehtiin toiminnallisia matematiikan tehtäviä mahdollisimman vaihtelevista aiheista.

KERHON YLEINEN RAKENNE:

Syödään eväät

Alkumotivointi

Aktiviteetti 1

Aktiviteetti 2

Loppusiivous ja loppupiiri



HELSINGIN YLIOPISTO



LUMA-KESKUS SUOMI



1. Kerhokerta: Tutustumista ja erilaisia jonoja

KERHOKERRAN TAVOITTEET:

- Tutustutaan kerholaisiin
- Opitaan toisten nimet
- Opitaan muodostamaan jonoja
- Opitaan uutta katkaistuista lukujonoista
- Opitaan toimimaan ryhmissä, jossa on uusia tuttuja

ESIVALMISTELUT:

Ei juuri tarvita. Voi leikata paperista pienempiä lappuja ja kirjoittaa niihin valmiiksi numeroja väliltä 1-9, siten että kutakin numeroa on joko 4 tai 5 kpl, että saadaan sopivan kokoiset joukkueet.

MATERIAALIT JA VÄLINEET, TARVITTAVAT TILAT:

Hanki paperia, maalarinteippiä ja tusseja/muita kyniä ja (sakset). Kirjoita numeroita riittävä määrä lappuille, ja ehkä laita jokaiseen lappuun valmiiksi teipinpala, jolla sen saa kiinnitettyä oppilaan selkään.

KERHOKERRAN AIKATAULU:

0-15 min.	Syödään eväät
15-35 min.	Nimilaput.
35-50 min.	Keksitään oman nimen alkukirjaimella jotain matematiikkaan liittyvää sanastoa, esim. Veera ja vähennyslasku. Jos ei itse keksi, muut voivat viitaten ehdottaa.
50-60 min.	Annetaan ohjeet ja esimerkkejä seuraavaa aktiviteettia varten ja leikitään ryhmiinjako .
60-80 min.	Ryhmissä jatketaan ohjaajan taululle kirjoittamia katkaistuja lukujonoja .
80-90 min.	Käydään jonojen oikeat ratkaisut ja niiden taakse kätkeytyvä logiikka yhdessä läpi.

TYÖOHJEIDEN KUVAUKSET:

Aktiviteetin nimi: Ryhmiinjako

Lyhyt kuvaus työstä: Oppilaat asettuvat yhdeksi pitkäksi jonoksi, ja heidän selkään teipataan lappu, jossa on numero. Heidän tehtävänä on selvittää oma numeronsa esittäen kysymyksiä, joihin voi vastata vain kyllä tai ei.

Aktiviteetin toteutus ja työohjeen lähde: Oppilaat kiertelevät luokassa ja esittävät kyllä tai ei kysymyksiä toisilleen selvittäessään mikä numero heillä on selässään, esi. Onko numeroni suurempi kuin kaksi? Numeroita ei saa sanoa ääneen, tai leikki on pilalla. Kun oppilas uskoo varmasti tietävänsä oman numeronsa, hän voi varmistaa sen ohjaajalta. Jos numero on oikein,



HELSINGIN YLIOPISTO



LUMA-KESKUS SUOMI



hän saa nostaa käden ylös, ja käydä kysymässä niiltä, joilla myös on käsi ylhäällä, että onko näillä sama numero. Kun pari löytyy, he valtaavat oman paikan, mihin kaikki saman numeron omistajat kokoontuvat ryhmäksi.

Aktiviteetin nimi: Jonoja

Lyhyt kuvaus työstä: Oppilaat asettuvat ryhmässään erilaisiin jonoihin.

Aktiviteetin toteutus ja työhjeen lähde:

Pohjustus: Matematiikkaa laskiessa nopea päättely ja huolellisuus on valttia! Kiva on myös miettiä asioita uudesta näkökulmasta, tutustua kavereihin ja pitää pieni leikkimielinen, kiva kilpailu.

Oppilaat ovat nyt ryhmässä ja jonoissa. Tämän jälkeen toimitaan ikään kuin viestissä. Ohjaaja sanoo millaiseen jonoon oppilaiden on asetuttava

- 1) pituusjärjestykseen, siten, että pisin on ensimmäinen.
- 2) ikäjärjestykseen, siten, että nuorin on ensimmäinen ja vanhin viimeinen
- 3) aakkosjärjestykseen etunimen perusteella, siten että aakkosissa ensimmäinen on ensimmäinen
- 4) Luokan kirjaintunnuksen mukaan aakkosjärjestykseen, siten että aakkosissa viimeinen on ensimmäinen
- 5) Se, jolla on pisin koulumatka, on jonossa viimeisenä
- 6) Sisarusten lukumäärän mukaan, siten, että kenellä on eniten sisaruksia on ensimmäinen jonossa

Nopein jono voittaa sen kierroksen, ja pisteitä voidaan merkitä taululle ylös. Voittajan tulos kuitenkin tarkistetaan yhdessä, ja jos hitain jono myöntää, että järjestys on oikein, joukkue saa pisteensä. Jos on tapahtunut virhe, toiseksi nopein voi saada pisteen jne.

HUOM! Oppilaat saattavat villiintyä leikissä, ja ohjaajia tarvitaan jonojen tarkistuksessa. Jos jonoissa joudutaan pitkään odottamaan, ne menettävät helposti jonomaisen rakenteensa.



HELSINGIN YLIOPISTO



LUMA-KESKUS SUOMI



2. Kerhokerta: Pilvenpiirtäjiä ja muita rakennelmia

KERHOKERRAN TAVOITTEET:

- tavoite 1: Huomataan, että matematiikkaa tarvitaan rakennusten suunnittelussa
- tavoite 2: Opitaan erilaisia matemaattisia kappaleita nimiltä
- tavoite 3: Opitaan loogista päättelyä ja ehkä uusi peli

ESIVALMISTELUT:

Multi-link -palikoita riittävä määrä, sekä pilvenpiirtäjäpohjia. Myös tarvitaan tikkuja sekä pari pussia vaahtokarkkeja.

MATERIAALIT JA VÄLINEET, TARVITTAVAT TILAT:

Multilink-palikat, pilvenpiirtäjäpohjat tikkurasia, 2 pussia vaahtokarkkeja.

KERHOKERRAN AIKATAULU:

0-15 min.	Syödään eväät
15-20 min.	Aloitetaan kertomalla pilvenpiirtäjä pelin säännöt ja jakamalla pilvenpiirtäjäpohjat ja palikat
20-40 min.	Pilvenpiirtäjät
40-50 min.	Pohjustetaan vaahtokarkki-rakennelma-asia: matemaattisia kappaleita
50-80 min.	Platonin kappaleet
80-90 min.	Lopuksi rakennelmat hajotetaan ja kerätään ja pestään tikut talteen.

TYÖOHJEIDEN KUVAUKSET:

Aktiviteetin nimi: Pilvenpiirtäjät

Lyhyt kuvaus työstä: Pilvenpiirtäjät tulee asettaa oikeisiin paikkoihin ohjeen mukaan.

Aktiviteetin toteutus ja työohjeen lähde:

“Pelissä täytetään pelialuetta erikorkuisilla pilvenpiirtäjillä annettujen ohjeiden mukaan. Pelissä tarvitaan samoja päättelytekniikoita kuin esimerkiksi sudokuissa.”

<http://blogs.helsinki.fi/summamutikka/pilvenpiirtajat/> , luettu 2.6.2017

Aktiviteetin nimi: Platonin kappaleet

Lyhyt kuvaus työstä: Rakennetaan kolmiulotteisia säännöllisiä kappaleita

Aktiviteetin toteutus ja työohjeen lähde: ohjeistetaan lapset rakentamaan säännöllisiä kappaleita. Aloitetaan tasokuvioista, jonka jälkeen voi alkaa rakentaa Platonin kappaleita.

Ohjaajat kiertävät kysymässä/kertomassa eri kappaleista, niiden nimistä ja symmetrisyydestä.

<http://blogs.helsinki.fi/summamutikka/salaperaiset-kappaleet/> , luettu 2.6.2017



HELSINGIN YLIOPISTO



LUMA-KESKUS SUOMI





Kuva: Flickr [LUMA-keskus Suomi](#)



HELSINGIN YLIOPISTO



LUMA-KESKUS SUOMI



3. Kerhokerta: Murhamysteerejä

KERHOKERRAN TAVOITTEET:

- Harjoittaa loogista päättelykykyä
- Saada oppilaat huomaamaan miten matemaattista päättelyä voidaan soveltaa
- Oppia ryhmätöitä

ESIVALMISTELUT:

Suunnittelu; materiaalien etsintä, printtaus ja monistus.

MATERIAALIT JA VÄLINEET, TARVITTAVAT TILAT:

Sopiva määrä murhamysteerejä printattuna. Ohje / ratkaisut ohjaajille. Poliisit voi leikata valmiiksi summiksen "Rosvot ja poliisit" materiaalista. Riittävä määrä erilaisia talopohjia printattuna.

KERHOKERRAN AIKATAULU:

0-15 min.	Syödään eväät
15-20 min.	Aloitetaan kertomalla salapoliisiteemasta. Annetaan ohjeet aktiviteettiin 1, eli murhamysteereihin.
20-40 min.	Ratkotaan murhamysteerejä ryhmissä. Kun tapaus on ratkaistu, ja ratkaisu tarkistettu, saa kokeilla toista tapausta.
40-50 min.	Käydään ratkaisut lopuksi yhdessä läpi.
50-80 min.	Al turist. Luetaan tarina ja jaetaan kylät.Oppilaat värittävät kyliä ja tarkistuttavat vastauksiaan. Nopeimmille selostetaan myös poliisien asettaminen taloja vartioimaan ja he voivat ratkaista myös poliisien lukumäärä tehtäviä.
80-90 min.	Käydään oikeiden värien /poliisien määrä yhdessä läpi ja siivotaan luokka.

TYÖOHJEIDEN KUVAUKSET:

Aktiviteetin nimi: Murhamysteerejä

Lyhyt kuvaus työstä: Lapulle on kirjoitettu eri henkilöiden sanomiset poliisikuulusteluissa, ja lausuntojen ristiriidoista päätellään kuka on syyllinen.

Aktiviteetin toteutus ja työohjeen lähde: Ennakkoon suunnitellut murhamysteerit 5 kpl jaetaan eri oppilasryhmille. Oppilaat miettivät yhdessä kuka lapun henkilöistä voisi olla syyllinen, ja varmistavat ohjaajalta menikö päättely oikein. Mysteerejä kierrätetään eri ryhmissä, kunnes kaikki ovat tutustuneet kaikkiin mysteereihin. Lopuksi käydään vastaukset läpi, oppilaat saavat itse halutessaan selittää ratkaisunsa taululla.



HELSINGIN YLIOPISTO



LUMA-KESKUS SUOMI



<http://blogs.helsinki.fi/summamutikka/murhamysteereja/> , luettu 7.9.2017

Aktiviteetin nimi: Al turist sekä rosvot ja poliisit

Lyhyt kuvaus työstä: Verkkotehtäviä

Aktiviteetin toteutus ja työohjeen lähde:

Al turist:

Verkossa on taloja, jotka ovat naapureita keskenään, jos niiden välissä on viiva. Al turist nimisessä kylässä kaikki talot ovat valkoisia, eikä kukaan erota omaa taloaan naapurien talosta. Kylässä päätetään maalata kaikkien talot eri väreillä. Maaleissa kuitenkin päätetään säästää ja tilata mahdollisimman vähän eri värejä, sillä yhdestäkin maalipurkista riittäisi kaikkiin kylän taloihin. Talot maalataan niin, että mitkään naapurit eivät saa olla saman värisiä. Kuinka montaa eri väriä tulee tilata?

- Verkkoja voi tehdä itse ja lapset voivat värittää taloja puuväreillä tai asettamalla erivärisiä pahvipaloja talojen päälle

Rosvot ja poliisit:

Tähän voi käyttää samoja verkkoja kuin Al turistiin. Kuinka monta poliisia kylään tarvitaan?

<http://blogs.helsinki.fi/summamutikka/rosvot-ja-poliisit/>, luettu 2.6.2016



HELSINGIN YLIOPISTO



LUMA-KESKUS SUOMI



4. Kerhokerta: Ohjelmointia

KERHOKERRAN TAVOITTEET:

- Oppia ohjelmoinnin logiikkaa
- Tutustua tabletin käyttöön
- Oppia yhteistyötä

ESIVALMISTELUT:

Varaa tietokoneiluokka tai nouda tabletit

MATERIAALIT JA VÄLINEET, TARVITTAVAT TILAT:

Tabletit/tietokoneet

KERHOKERRAN AIKATAULU:

0-15 min. Syödään eväät
15-20 min. Aloitetetaan ohjelmointia
20-80 min. Ohjelmoidaan.
80-90 min. Palautetaan tabletit paikoilleen ja siivotaan luokka.

TYÖOHJEIDEN KUVAUKSET:

Aktiviteetin nimi: Light bot ohjelmointia tableteilla

Lyhyt kuvaus työstä: Coding hour harjoittaa ohjelmoinnin logiikkaa helpoilla peli/koodaus harjoituksilla.

Aktiviteetin toteutus ja työohjeen lähde: Light bot sovelluksen voi ladata tableteille.

MUISTA!

Oppilaat ovat erilaisia taidoiltaan ja temperamenteiltaan. Kaikki eivät välttämättä jaksakaan kehittyä koodaukseen kun tehtävät käyvät haastaviksi. Tällöin on hyvä olla varalla vaihtoehtoisia tekemistä.



HELSINGIN YLIOPISTO



LUMA-KESKUS SUOMI



5. Kerhokerta: Pelikerta

KERHOKERRAN TAVOITTEET:

- Huomata miten moniin peleihin liittyy matematiikkaa ja loogista päättelyä

ESIVALMISTELUT: Tuo paikalle mahdollisimman paljon pelejä. Varmista että osaat säännöt niistä kaikista. Tee oppilaille numerolaput valmiiksi. Teippiä kiinnitykseen.

MATERIAALIT JA VÄLINEET, TARVITTAVAT TILAT:

Pelejä, esim. Shakki, tulitikkupulmia, pentamino, internet-peli, sammakkopeli yms.

KERHOKERRAN AIKATAULU:

- 0-15 min. Syödään eväät
- 15-50 min. Aloitetetaan pelaamaan matikkapelejä pareittain tai pienissä ryhmissä. Voi vaihtaa pelejä lennosta jos haluaa.
- 50-70 min. Internet-peli.
- 70-90 min. Tartuntatautipeli tai sammakot, riippuen jäljellä olevasta ajasta

TYÖOHJEIDEN KUVAUKSET:

Aktiviteetin nimi: Tartuntatautipeli

Lyhyt kuvaus työstä: Tutkitaan miten nopeasti tauti leviää rokottamattomassa väestössä, ja miten nopeasti kun osa on rokotettuja jne.

Aktiviteetin toteutus ja työohjeen lähde:

Ensin sovitaan taudinkantaja ja viruksen leviäminen kättelystä kättä puristaen. Sitten pelataan niin monta kierrosta kuin ehditään.

<http://blogs.helsinki.fi/summamutikka/tartuntatautipeli/>, luettu 2.6.2017

Aktiviteetin nimi: Sammakkopeli

Lyhyt kuvaus työstä: Selvitetään kuinka sammakoiden on liikuttava.

Aktiviteetin toteutus ja työohjeen lähde: Oppilaat voivat olla sammakoita ja tuolit lumpeita tai pienet eläinhahmot voivat olla sammakoita ja paperinpalat lumpeita

<http://blogs.helsinki.fi/summamutikka/sammakot/>, luettu 2.6.2017

Aktiviteetin nimi: Internet-peli

Lyhyt kuvaus työstä: Selvitetään kuinka viestien on liikuttava.

Aktiviteetin toteutus ja työohjeen lähde:



HELSINGIN YLIOPISTO



LUMA-KESKUS SUOMI



Kerrotaan ensin säännöt: vain se, jolla on pallo kädessä saa liikkua. Vain tyhjiin ruutuihin voi liikkua. Jokaisen tulee päästä omalle paikalleen, mikä vaatii yhteistyötä. Voidaan pelata useampi kierros.

<http://blogs.helsinki.fi/summamutikka/internet-peli/> , luettu 2.6.2017



Kuva: Flickr [LUMA-keskus Suomi](#)



HELSINGIN YLIOPISTO



LUMA-KESKUS SUOMI



6. Kerhokerta: Matemaattiset joulukoristeet

KERHOKERRAN TAVOITTEET:

- Askarrella matemaattisia joulukoristeita
- Huomata matematiikan kauneus ja symmetria

ESIVALMISTELUT:

Tulosta ohjeita tai heijasta valkotalulle

MATERIAALIT JA VÄLINEET, TARVITTAVAT TILAT:

Kartonkia, saksia, liimaa ja askarteluohjeet tuotava kaikille

KERHOKERRAN AIKATAULU:

Syödään eväät

Loppuaika askartelua

TYÖOHJEIDEN KUVAUKSET:

Aktiviteetin nimi: Joulukoristeiden askartelua

Lyhyt kuvaus työstä: Annetaan oppilaille inspiroivia malliesimerkkejä, joista voi valita mitä haluaa askarrella, esim. Kolmiulotteinen tähti yms.

Aktiviteetin toteutus ja työohjeen lähde:

<http://yle.fi/aihe/artikkeli/2011/12/15/askartele-paperinen-tahti>

<http://www.guiademanualidades.com/guinalda-a-todo-color-de-globitos-de-aire-35026.htm>

Näistä voi tehdä jouluisen värisiä kuusenkoristeita

<http://findinspirations.com/2009/07/handmade/>

<http://www.kotivinkki.fi/joulu/tee-itse-jouluksi/lumihiutale-paperista>

<http://birgitmummu.vikki.fi/Joulu/Askartelu/Lumihiutaleet.htm>

Linkit luettu 2.6.2017



HELSINGIN YLIOPISTO



LUMA-KESKUS SUOMI

