



Symmetria

SciFest 2013: Kohtaa matematiikka!

Kurssin vastaava opettaja: Martti Pesonen

Vertaisohjaaja: Tommi Sallinen

Työpisteen pitäjät: Feridun Akpınar, Mikko Tolvanen

Fysiikan ja matematiikan laitos

Itä-Suomen yliopisto

Joensuun kampus

Symmetria

1. Johdanto

Symmetrian SciFest-paja käsitti peileihin perustuvia pelejä sekä koordinaatistossa kaksiulotteinen kierto, siirto ja skaalaus. Peileihin perustuvat symmetria pelit olivat valmiina. Koordinaatistot ja niissä käytettävät kuviot valmistimme itse A3 papereista.

2. Työpisteen pitämiseen valmistautuminen

Valmistauduimme työpisteen pitämiseen ensin tutustumalla tarkemmin työpisteen osioihin ja ymmärtämään osioiden matemaattiset puolet tarkemmin, jotta voisimme vastata vierailijoiden kysymyksiin.

Skaalaus, siirto ja kierrot koordinaatistossa osioon käytettiin A3 kokoisia papereita koordinaatistojen pohjina. Koordinaatisto-operaatioissa käytettävät kuviot leikattiin paperista. Lisäksi tarvittiin nastoja sekä taulu kiinnitystä varten. A3-paperit koordinaatistoinen löytyvät Luma-labrasta.

3. Työpisteen ohjelma SciFestissä 2013

Työpiste koostui 3 osasta.

Pisteillä ei ollut tulostettuja ohjeita.

Osio 1: Symmetria: peilit ja kuutiot

Osio koostuu kahdesta toisiinsa kiinni olevasta peilistä ja neljästä kuutiosta joissa on erilaisia symmetrisiä kuvioita. Kun niitä yhdistellään ja asetetaan peilin viereen, muodostuu siitä peliin pelikuva eli kokonaiskuvio on symmetrinen peilin tason suhteen.

Osioon kuuluu erilaisia tulostettuja ja laminoituja kuvioita joita voi muodostaa palikoiden ja peilin avulla.

Osio 2: Symmetria: kuvioden symmetria

Samanlainen kuin yllä mainittu osio, mutta peilin tilalla on peilin tavoin valoa heijastava kappale (ei lasinen, turvallisempi liikutella verrattuna lasipeiliin). Pohjakuvasta yritetään saada muita kuvioita peittämällä siitä osa peilaavalla kappaleella, jolloin muodostuu symmetrinen kuvio. Erilaisia kuvioita oli runsaasti laminoiduilla korteilla.

Osio 3: Siirto, skaalaus ja kierto koordinaatiossa

Koostuu A3- papereista, joissa on koordinaatti akselit, kiinnitettyinä tauluun.

Nastalla pienet kuviot kiinnitetään tasoon ja nasta toimii pisteenä jonka suhteen kappaleita kierretään. Siirto tapahtuu niin, että kappale kuljetetaan tasossa jonkun suoran suhteen.

Skaalauksen koordinaatiossa toteutetaan piirtämällä pisteitä skaalattavan muodon muodostavien suorien liitoskohtiin ja piirtämällä uudet vastaavat pisteet käyttäen kiintopisteenä muodon keskipistettä.

4. Kokemukset, onnistuminen

Onnistuimme ainakin kahden osion valmistuksessa ja lapset innostuivat hyvin paljon molemmista symmetria peleistä vaikka pelit olivat suhteellisen alkeellisia ja vastaavia oli tehty kouluissa toin. Tapahtuma suoritettiin onnistuneesti ja mieleen jäi paljon hyviä muistoja. Eric II:n solmuoppitunti oli hauska ja laskinesittely toi lisätietoa laskimisesta.

5. Ongelmat ja suositukset jatkoa varten

Sisällön suunnittelussa aihepiirien päällekkäisyydet aiheuttivat ongelmia. Vaikka kunkin oli tarkoitus pyörittää omaa pajaansa, niin loppujenlopuksi pitäjät esittelivät myös toistensa pajoja, koska pisteitä oli paljon eivätkä kaikki pitäjät olleet paikalla. Ennen SciFestiä olisi hyödyllistä, jos pitäjät esittelisivät toisilleen toistensa pajoja. Pajan pitäjiä voisi kannustaa kehittämään omia ideoita, koska moni kävijä tunnisti edellisenä vuonna olleet pisteet.