

HELSINGIN YLIOPISTO — HELSINGFORS UNIVERSITET — UNIVERSITY OF HELSINKI

Tiedekunta/Osasto — Fakultet/Sektion — Faculty		Laitos — Institution — Department	
Matemaattis-luonnontieteellinen		Matematiikan ja tilastotieteen laitos	
Tekijä — Författare — Author			
Henna Komi			
Työn nimi — Arbetets titel — Title			
Matemaattisten animaatioiden tuottaminen			
Oppiaine — Läroämne — Subject			
Matematiikka			
Työn laji — Arbetets art — Level		Aika — Datum — Month and year	
Pro gradu -työ		tammikuu 2005	
		Sivumäärä — Sidoantal — Number of pages	
		70	
Tiivistelmä — Referat — Abstract			
<p>Neliulotteisen avaruuden kappaleita ja pintoja (kaksiulotteisia monistoja) on vaikea kuvitella tai hahmottaa. Neliulotteisessa avaruudessa sijaitsevista kappaleista (kuten hyperkuutio) tai pinnoista saadaan käsitys, kun projisoidaan ne kolmiulotteiseen avaruuteen.</p> <p>Tässä pro gradu -työssä tutkitaan keinoja esittää Mathematicalla tuotettua grafiikkaa ja erityisesti animaatioita HTML-sivuilla. Grafiikalla tarkoitetaan tässä yhteydessä yhdensuuntaisprojektiolla neliulotteisesta kolmiulotteiseksi projisoitua objektia. Animaatiot ovat luonteeltaan sellaisia, että niissä yhdensuuntaisprojektion suuntaa muuutetaan tai vaihtoehtoisesti neliulotteisen avaruuden objektia kierretään projektion pysyessä paikallaan. Saadaan siis yhden projektiokuvan sijasta animaatio, jossa projektiosuunta muuttuu hiljalleen. Pinnat ovat funktioiden $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tai $g : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ kuvaajia.</p> <p>Projektioiden laskemiseen ja piirtämiseen on käytetty Mathematicaa. Animaatioiden katselemiseksi esimerkiksi HTML-sivuilla on tutustuttu seuraaviin välineisiin: LiveGraphics3D, MathGL3d, VRML.</p>			
Avainsanat — Nyckelord — Keywords			
Animaatio, neliulotteinen avaruus, projektiio, kierto, LiveGraphics3D, VRML, MathGL3d			
Säilytyspaikka — Förvaringsställe — Where deposited			
Kumpulan tiedekirjasto			
Muita tietoja — övriga uppgifter — Additional information			