

Avaruuskappaleet koulussa ja kotona

	Ohje		Luokka-aste
1.	Kappaleisiin tutustumista	luovuus	1 – 9
2.	Taikapussi, johon laitetaan kappaleita ja tasokuvioita	tunto ja puhe	1– 9
3.	Kappaleet ja pinta-alat		1 – 9
4.	Kappaleiden ominaisuuksia ja luokittelua		3 – 9
5.	Hernematikkaa ja pilligeometriaa	hahmottaminen	2 – 9
6.	Kysymyksiä kappaleista		4 – 9
7.	Vastaukset kysymyksiin		4 – 9
8.	Moniste, josta voi leikata kortteja	2- ja 3-ulotteisuus	3 – 9



Avaruuskappaleet löytyvät täältä: ellinkauppa.fi

1. Avaruuskappaleisiin tutustumista (luovuus)

Kirjoissa olevat kuvat avaruuskappaleista ovat monen oppilaan mielestä vain tasossa olevia kuvioita. Siksi on tärkeää, että oppilaat saavat konkreettisen käsityksen kappaleista.



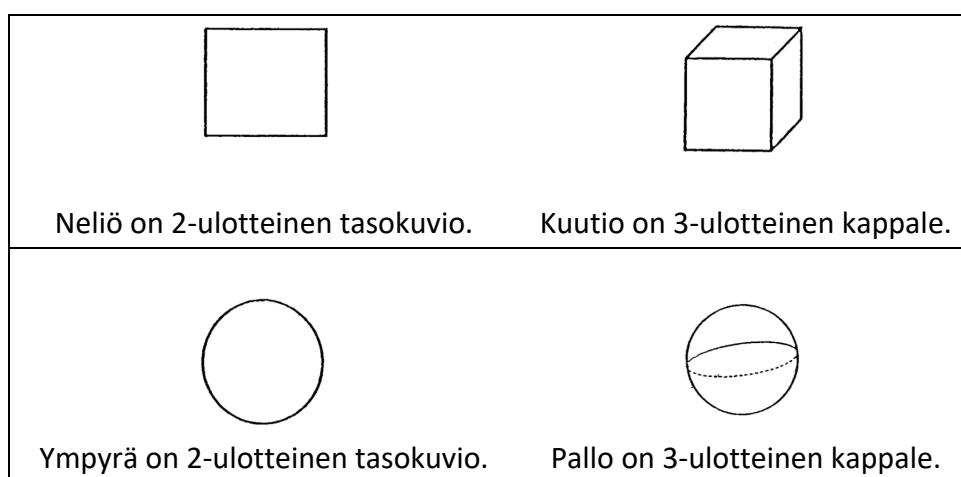
Tämän monisteen sivulla 10 on kuvia kappaleista ja tasokuvioista. Kuvista voidaan leikata **kortteja**, joiden avulla voidaan yhdistää kortin kuva oikeaan 3-ulotteiseen kappaleeseen. Esimerkiksi yllä oleva kuva kuutiosta ja kädessä oleva läpinäkyvä kuutio.

Kaikenikäiset lapset ja aikuisetkin rakentavat mielellään omia kuvioita. Samalla he tutustuvat näiden kappaleiden ominaisuuksiin. Tähän työskentelyvaiheeseen kannattaa varata paljon aikaa ja siihen voidaan palata aina silloin tällöin.



2. Taikapussi, johon laitetaan kappaleita ja tasokuvioita (tunto ja puhe)

Oppilaiden on tärkeää päästä kokeilemaan, miltä kappaleet ja tasokuviot tuntuvat ja miten niistä puhutaan. Pussiin laitetaan esimerkiksi alla olevat kappaleet ja tasokuviot, joita oppilaat tunnistelevat näkemättä niitä. Ennen pussista nostamaansa esinettä, hänen täytyy kuvailla omin sanoin, mikä hänen kädessään on. ”Tämä on kuutio, koska se vie tilaa minun kädessäni.” ”Tämä on ympyrä, koska se on pyöreä ja litteä.” On tärkeää, että oppilas oppii kuvailemaan löytämiään esineitä myös silloin, kun hän näkee ne. Tällöin hän voi kuvailla kaverilleen pussissa olevan palan ja kaverin pitää löytää samanlainen pala pöydällä olevista monista paloista.



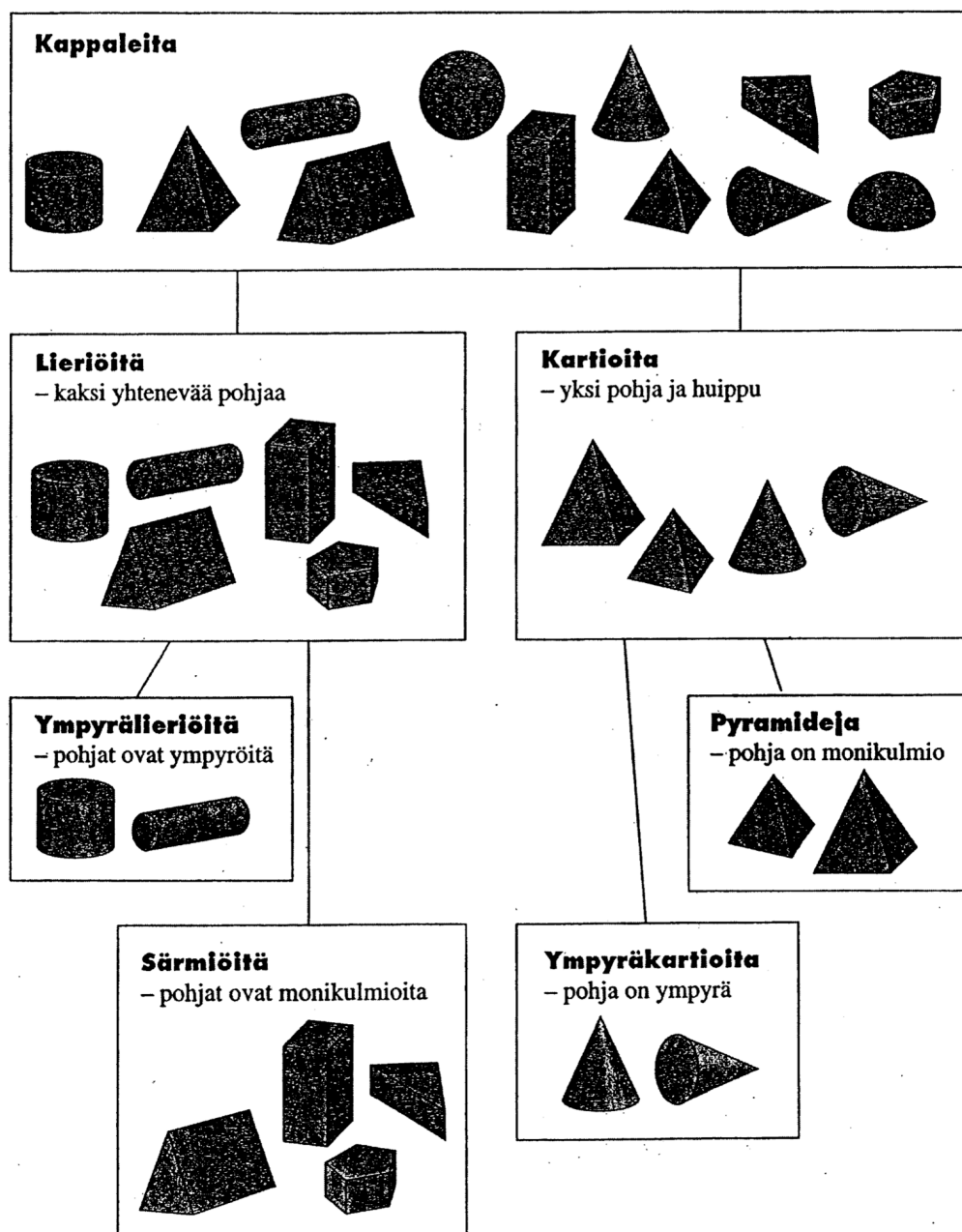
3. Kappaleet ja pinta-alat

Kolmiulotteisten kappaleiden pinnassa on tasokuvioita. Alla olevat läpinäkyvät kappaleet ja niiden sisällä olevat värikkäät pinnat helpottavat tätä hahmottamista. Näihin kappaleisiin ja pintoihin tutustuminen on tärkeää kaikenikäisille. Myöhemmin värikkäiden tasokuvioden pinta-alat voidaan mitata ja laskea.



4. Kappaleiden ominaisuuksia ja luokittelua

Kappaleiden luokittelua



Tässä on vielä yksi tapa luokitella kappaleita.

AVARUUSKAPPALEITA

Kärki	Huippu	Särmä	
Pinta	Tahko	Vaippa	Pohja

Lieriössä on kaksi yhdensuuntaista, keskenään yhtenevää pohjaa.

Kartiossa on huippu ja yksi pohja.

Lieriö	Vino lieriö	
	Suora lieriö	Ympyrälieriö
	Särmiö	
	Suorakulmainen särmiö	Kuutio ____ - kulmainen särmiö

Kartio	Vino kartio	
	Suora kartio	Ympyräpohjainen kartio
	Pyramidi	____ -sivuinen pyramidi

Pallo

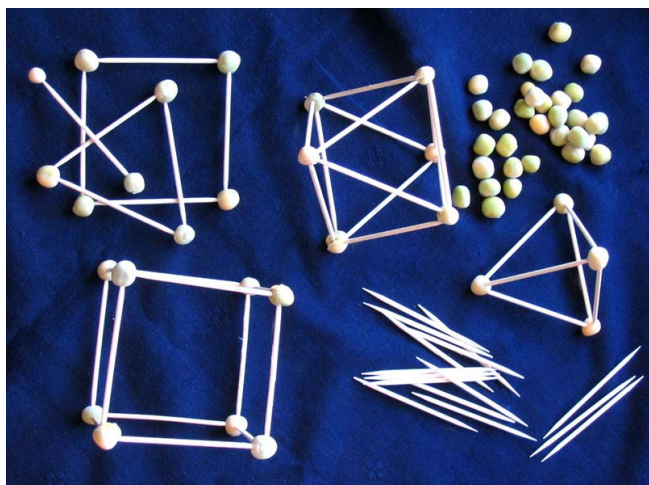
Munan muoto (epävirallisesti ovoidi, koska ovoid englanniksi)

Platonin kappaleita rajoittavat säännölliset monikulmiot:

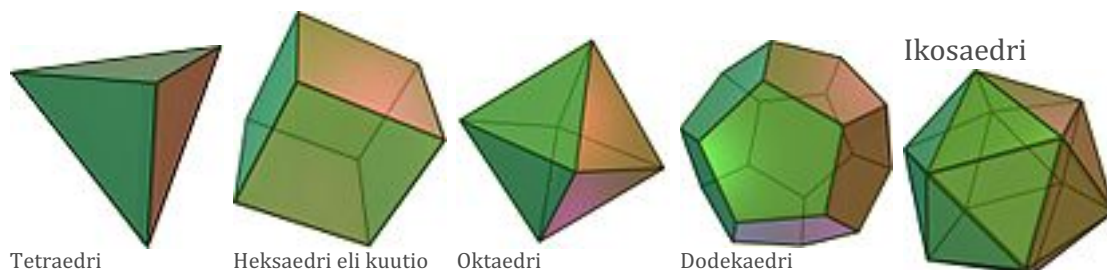
Tetraedri	4 tasasivuista kolmiota, 6 särmää ja 4 kärkeä
Oktaedri	8 tasasivuista kolmiota, 12 särmää ja 6 kärkeä
Ikosaedri	20 tasasivuista kolmiota, 30 särmää ja 12 kärkeä
Kuutio	6 neliötä, 12 särmää ja 8 kärkeä
Dodekaedri	12 säännöllistä viisikulmiota, 30 särmää ja 20 kärkeä

5. Hernematikkaa ja pilligeometriaa

Valmiiden kappaleiden lisäksi kannattaa pyytää oppilaita tekemään hammastikuista ja yön yli lionneista herneistä (tms.) sekä kappaleita että tasokuvioita. Tämä työskentely kiehtoo kaikenikäisiä.



Platonin kappaleiden valmistus, jossa voi käyttää välineinä pillejä, saksia, lankaa ja neulaa.



Kappale	Kärjet	Särmät	Tahkot
Tetraedri	8	6	12
Kuutio	6	12	8
Oktaedri	8	12	6
Dodekaedri	12	30	20
Ikosaedri	20	30	12

6. Kysymyksiä avaruuskappaleista

Ota pöydälle kysymyksessä olevat kappaleet. Esimerkiksi kuutio ja lieriö.

Voiko kuutio olla myös lieriö?	kyllä/ ei / voi olla
Voiko lieriö olla myös kuutio?	kyllä/ ei / voi olla
Voiko lieriö olla myös särmiö?	kyllä/ ei / voi olla
Voiko särmiö myös olla lieriö?	kyllä/ ei / voi olla
Voiko kartio olla myös lieriö?	kyllä/ ei / voi olla
Voiko lieriö olla myös kartio?	kyllä/ ei / voi olla
Voiko pyramidi olla myös lieriö?	kyllä/ ei / voi olla
Voiko pallo olla myös lieriö?	kyllä/ ei / voi olla
Voiko kartion pohjana olla kolmio?	kyllä/ ei / voi olla
Voiko kartion pohjana olla ympyrä?	kyllä/ ei / voi olla
Voiko särmiön pohjana olla neliö?	kyllä/ ei / voi olla
Voiko särmiön pohjana olla kolmio?	kyllä/ ei / voi olla

6. Vastaukset kysymyksiin avaruuskappaleista

Voiko kuutio olla myös lieriö?	kyllä
Voiko lieriö olla myös kuutio?	kyllä
Voiko lieriö olla myös särmiö?	kyllä
Voiko särmiö myös olla lieriö?	kyllä
Voiko kartio olla myös lieriö?	ei
Voiko lieriö olla myös kartio?	ei
Voiko pyramidi olla myös lieriö?	ei
Voiko pallo olla myös lieriö?	ei
Voiko kartion pohjana olla kolmio?	kyllä
Voiko kartion pohjana olla ympyrä?	kyllä
Voiko särmiön pohjana olla neliö?	kyllä
Voiko särmiön pohjana olla kolmio?	kyllä

7. Moniste, josta voidaan leikata 18 korttia

Ohje 1: Etsi parit 3-ulotteisista kappaleista ja tämän monisteen korteista.

Laita jokaisen kappaleen viereen kortti, jossa on kuva kappaleesta.

Ohje 2: Etsi parit 3-ulotteisista kappaleista ja tämän monisteen korteista.

Laita jokaisen kappaleen viereen kortti, jossa on kappaleen pinnassa oleva tasokuvio.

