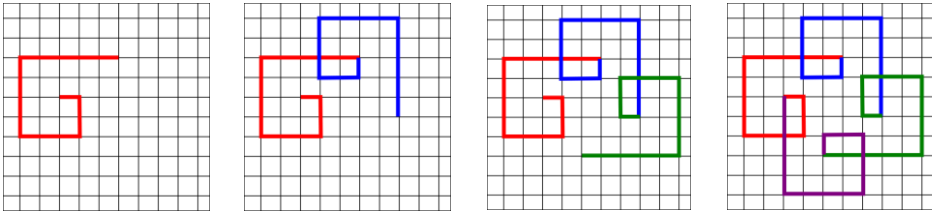
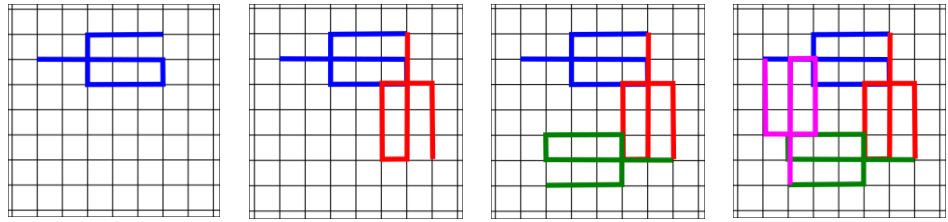


Työpajaideoita – ohje opettajalle

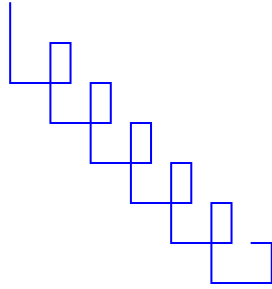
MAOL järjestää valtakunnallisen matematiikkapäivän 5.11.2020. Päivän sisällöksi on ajateltu laaja-alaisiin oppimistavoitteisiin liittyviä työpajoja (MOK). Työpaja on kestoaltaan n. 45 – 75 minuuttia.

Pajan nimi:	SPIROLATERALS – Kuvioita toistuvilla askeleilla	
Tekijät:	Tuomo Riekkinen	
Mihin oppiaineisiin paja liittyy, jos liittyy:	Matematiikka, kuvaamataito	
Mihin laaja-alaisiin tavoitteisiin paja liittyy:	<input checked="" type="checkbox"/> Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1) <input checked="" type="checkbox"/> Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu (L2) <input type="checkbox"/> Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3) <input checked="" type="checkbox"/> Monilukutaito (L4) <input checked="" type="checkbox"/> Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5) <input type="checkbox"/> Työelämätaidot ja yrittäjyys (L6) <input type="checkbox"/> Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)	
Pajan kesto:	45 – 75 min	
Ensisijainen kohderyhmä	7 tai 8 luokkalaiset	
Välineet:	Oppilaan ohje: maol_spirolaterals.pdf Lisäksi tarvittavat ruutupaperia ja kynän. Toinen vaihtoehto on piirtää kuvioita tietokoneella/tabletilla, jossa on internetyhteys.	
Ohjeistus:	<p>Päätä aluksi, että piirrättekö kuvioita pelkästään paperille vai onko käytössä tietokoneet / tabletit / CromeBookit. Jos piirrätte vain paperille, niin silloin mukaan kannattaa varata myös kulmaviivoitin ja erivärisiä kyniä. Harjoituksissa 3 – 9 tarvitaan kulmaviivoitinta. Harjoitukset 1 – 2 onnistuvat vihkoon ruutupaperille.</p> <p>Jos käytössä on tietokoneet tai tabletit, niin siinäkin tapauksessa aluksi kannattaa ainakin yksi esimerkki tai harjoitus tehdä vihkoon, jotta tulee käytännön kokemus kuinka kuvio piirretään kynällä. Jos ohjelmointiympäristö on uusi, niin ohjeen esimerkki Scratch:llä tai Python Turtlilla on hyvä käydä yhdessä aluksi läpi. Harjoituksissa käytännössä muutetaan vain toistolauseen sisällä olevia lukuja. Sitten vain tehdään harjoituksia yksin tai pareittain. Harjoitukset varmasti riittävät 45 – 75 minuutin oppituntiin asti.</p>	
Kuvia kokeilusta	<p>HARJOITUS 1.</p> 	

HARJOITUS 2.

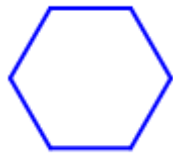


Esimerkki päättymättömästä sarjasta eli sääntö: 1 – 2 – 3 – 4, 90° käännöksin

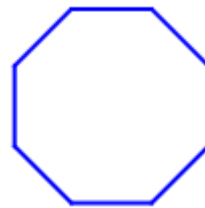


HARJOITUS 3.

a)

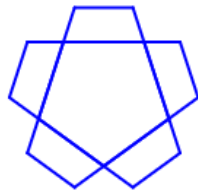


b)



HARJOITUS 4.

a)

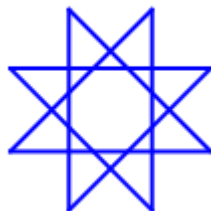


b)

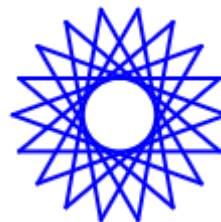


HARJOITUS 5.

a)



b)

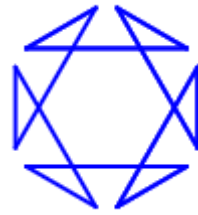


HARJOITUS 6.

a)

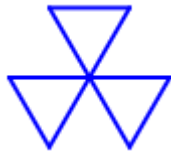


b)

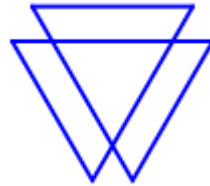


HARJOITUS 7.

a)



b)

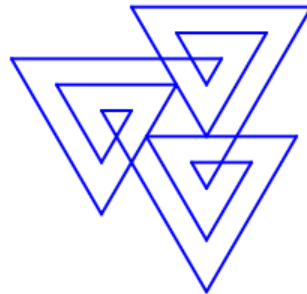


HARJOITUS 8.

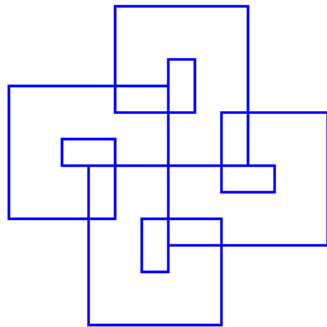
a)



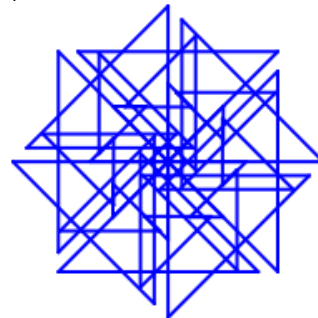
b)



c)



d)



HARJOITUS 9.

