

## 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:	Geometriset kuvat Scratch:ssä														
Tekijät:	Tuomo Riekkinen														
Mihin oppiaineisiin paja liittyy, jos liittyy:	Matematiikka, tietotekniikka														
Mihin laaja-alaisiin tavoitteisiin paja liittyy:	<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu (L2)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3)</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Monilukutaito (L4)</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Työelämätaidot ja yrittäjyys (L6)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)	<input 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)
<input checked="" type="checkbox"/>	Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)														
<input 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 (tai 45 min + 45 min)														
Ensisijainen kohderyhmä	7. luokan oppilaat														
Välineet:	Tietokone, tabletti tai ChromeBook, jossa nettiyhteys Ohjelmointiympäristö toimii selaimella eli vaadi ohjelman asentamista. Oppilaan ohje: maol_geometrisia_kuviaita_scratchilla.pdf														
Ohjeistus:	<p>Aluksi kannattaa tehdä yhdessä esimerkkejä, jotta kaikki pääsee ideasta jyvälle. Jos Scratch on uusi asia oppilaille, niin helposti tähän monisteeseen saadaan käytettyä kaksi 45 min oppituntia: ensimmäinen tunti menee harjoituksissa ja toinen tunti tehtävissä. Jos Scratch on jo oppilaille tuttu, esimerkiksi alakoulusta, niin sitten päästään suoraan tekemään harjoituksia, jolloin se 45 minuuttia voi olla jo riittävä aika. Lopussa on haastavia tehtäviä, joihin menee enemmän aikaa. Kaikkia tehtäviä ei tarvitse tehdä.</p> <p>Tehtävien ratkaisut</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>1. Suorakulmainen kolmio</p> </td> <td> <p>2. Tasasivuinen kolmio</p> </td> </tr> </table>	<p>1. Suorakulmainen kolmio</p>	<p>2. Tasasivuinen kolmio</p>												
<p>1. Suorakulmainen kolmio</p>	<p>2. Tasasivuinen kolmio</p>														

### 3. Puolisuunnikas

```

kun klikataan
  pyyhi kaikki
  aseta kynän väriksi [red]
  aseta kynän kooksi 5
  mene sijaintiin x: 0 y: 0
  kynä alas
  mene sijaintiin x: -200 y: 0
  mene sijaintiin x: 100 y: 100
  mene sijaintiin x: 0 y: 100
  mene sijaintiin x: 0 y: 0
  kynä ylös
  mene sijaintiin x: -240 y: -180
  
```

### 4. Säännöllinen kuusikulmio

```

kun klikataan
  pyyhi kaikki
  aseta kynän väriksi [red]
  aseta kynän kooksi 5
  mene sijaintiin x: 0 y: 0
  osoita suuntaan 90
  kynä alas
  toista 6 kertaa
    liiku 100 asketta
    käänny 60 astetta
  kynä ylös
  mene sijaintiin x: -240 y: -180
  
```

### 5. Säännöllinen viisikulmio

```

kun klikataan
  pyyhi kaikki
  aseta kynän väriksi [red]
  aseta kynän kooksi 5
  mene sijaintiin x: 0 y: 0
  osoita suuntaan 90
  kynä alas
  toista 5 kertaa
    liiku 120 asketta
    käänny 72 astetta
  kynä ylös
  mene sijaintiin x: -240 y: -180
  
```

### 6. Risti eli 12-kulmio

```

kun klikataan
  pyyhi kaikki
  aseta kynän väriksi [red]
  aseta kynän kooksi 5
  mene sijaintiin x: 0 y: 0
  osoita suuntaan 90
  kynä alas
  toista 4 kertaa
    liiku 50 asketta
    käänny 90 astetta
    liiku 50 asketta
    käänny 90 astetta
    liiku 50 asketta
    käänny 90 astetta
  kynä ylös
  mene sijaintiin x: -240 y: -180
  
```

### 7. Hymynaama

```

kun klikataan
  pyyhi kaikki
  aseta kynän väriksi [red]
  aseta kynän kooksi 5
  mene sijaintiin x: 0 y: 0
  osoita suuntaan 90
  toista 360 kertaa
    käänny 1 astetta
    liiku 100 asketta
    kynä alas
    kynä ylös
    liiku -100 asketta
  toista 180 kertaa
    käänny 1 astetta
    liiku 60 asketta
    kynä alas
    kynä ylös
    liiku -60 asketta
  aseta kynän kooksi 20
  mene sijaintiin x: 30 y: 30
  kynä alas
  kynä ylös
  mene sijaintiin x: -30 y: 30
  kynä alas
  kynä ylös
  mene sijaintiin x: -240 y: -180
  
```

### 8. Tähti

```

kun klikataan
  pyyhi kaikki
  aseta kynän väriksi [red]
  aseta kynän kooksi 5
  mene sijaintiin x: 0 y: 0
  osoita suuntaan 90
  kynä alas
  toista 9 kertaa
    liiku 100 asketta
    käänny 170 astetta
    liiku 100 asketta
    käänny 30 astetta
  kynä ylös
  mene sijaintiin x: -240 y: -180
  
```

### 9. Kahdeksankulmio

```

kun klikataan
  pyyhi kaikki
  aseta kynän väriksi [red]
  aseta kynän kooksi 5
  mene sijaintiin x: 0 y: 0
  osoita suuntaan 90
  liiku 100 asketta
  käänny 112.5 astetta
  kynä alas
  toista 8 kertaa
    liiku 77 asketta
    käänny 45 astetta
  kynä ylös
  mene sijaintiin x: -240 y: -180
  
```

### 10. Kaksitoista ympyrää

```

kun klikataan
  pyyhi kaikki
  aseta kynän väriksi [red]
  aseta kynän kooksi 5
  mene sijaintiin x: 0 y: 0
  osoita suuntaan 90
  toista 12 kertaa
    käänny 30 astetta
    liiku 100 asketta
    kynä alas
    kynä ylös
    liiku -40 asketta
    liiku -100 asketta
  mene sijaintiin x: -240 y: -180
  
```

### Haastava lisätehtävä

```

kun klikataan
  pyyhi kaikki
  mene sijaintiin x: -50 y: 100
  osoita suuntaan 90
  kysy Anna luku väliltä 3...10 ja odota
  aseta n arvoon vastaus
  aseta kulma arvoon 360 / n
  aseta kynän väriksi [red]
  aseta kynän kooksi 5
  kynä alas
  toista n kertaa
    liiku 600 / n asketta
    käänny kulma astetta
  kynä ylös
  mene sijaintiin x: -240 y: -180
  
```

Kysytään kulmien lukumäärää

Lasketaan kulma

Piirretään n-kulmio toistolauseen avulla

Kuvia kokeilusta