

**ROBOTIIKKA JA
OHJELMOINTIA PERUSKOULUN
FYYSIIKAN, KEMIAN JA
MATEMATIIKAN
OPPITUNNEILLA**

28.03.2023

Piia Pelander, Vanttilan koulu, Espoo

Innovas!

OPS

ILMIÖLÄHTÖISYYS

TOIMINNALLISUUS

OSALLISTAMINEN

TEKNOLOGIAKASVATUS

Innokas!

7.LUOKAN FYSIIKKA VALO-OPPI



Esineelle syntyy useita varjoja, kun valonlähteitä on useita.



Kovera linssi voi muodostaa laajoja ja pienennettyjä kuvia.



Koveralla linssillä ei voi heijastaa kuvaa seinälle = valekuva.



Kupera linssi voi muodostaa suurennettuja ja väärinpäin olevia kuvia.

7.LUOKAN FYKE OLOMUODOT JA OLOMUODON MUUTOKSET

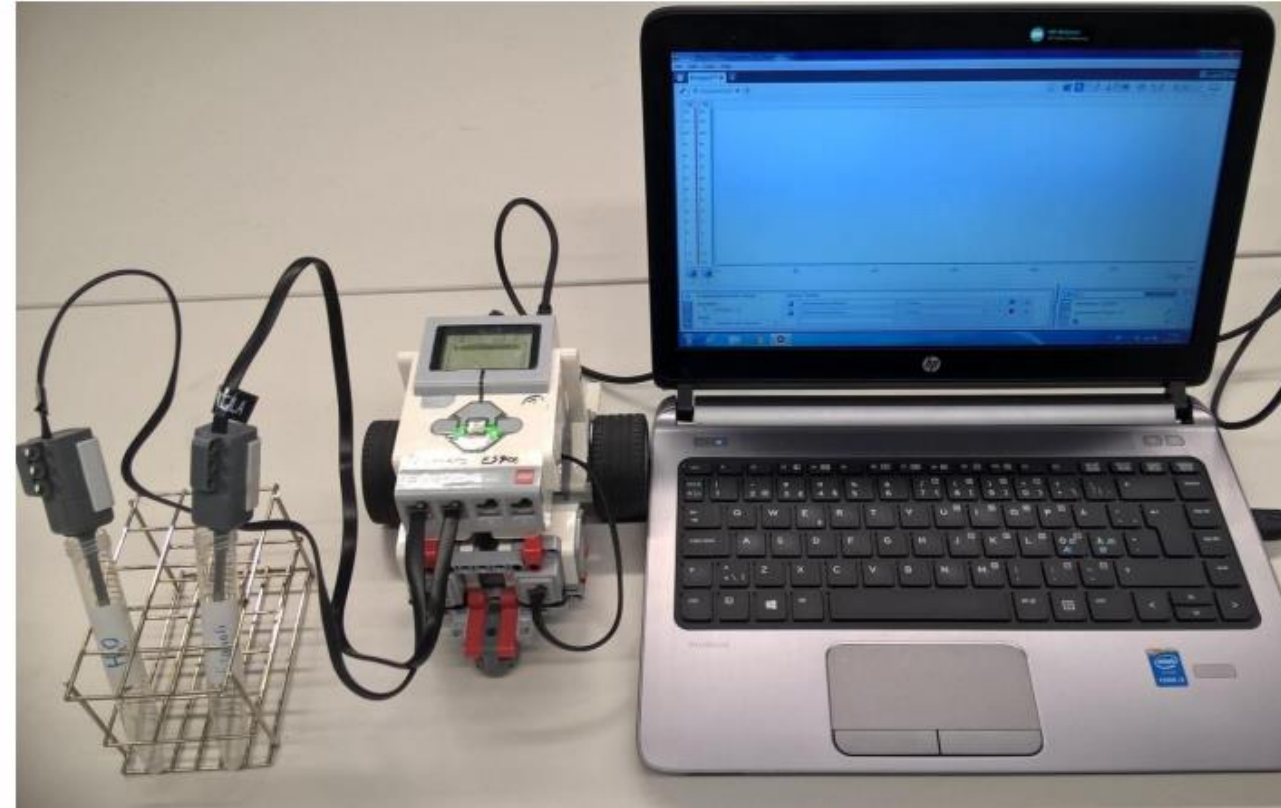
Innokas!

Olomuodon muutoksen vaikutus lämpötilaan

1. Kiinnitä kaksi lämpötila-anturia EV3-robottiin. Upota toisen lämpötila-anturin kärki huoneenlämpöiseen veteen ja toisen kärki huoneenlämpöiseen etanoliin. Käynnistä lämpötilamittaus. Nosta lämpötila-anturit samanaikaisesti nesteistä ja tarkkaile kuvaajaa.

Selitä havaintosi.

Missä arkipäivän tilanteissa voit havaita saman ilmiön?

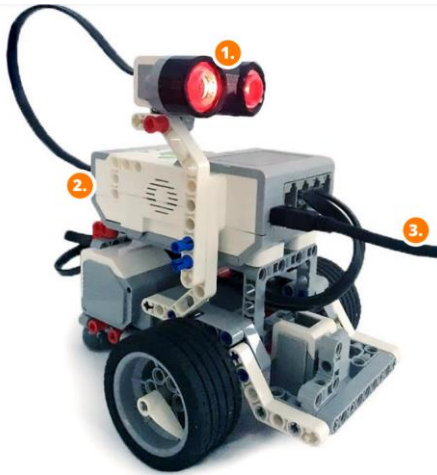


<https://www.innokas.fi/materiaalit/ev3-robotit-ja-energiamittaukset/>

8.LUOKAN FYSIIKKA LIIKE

Innokus!

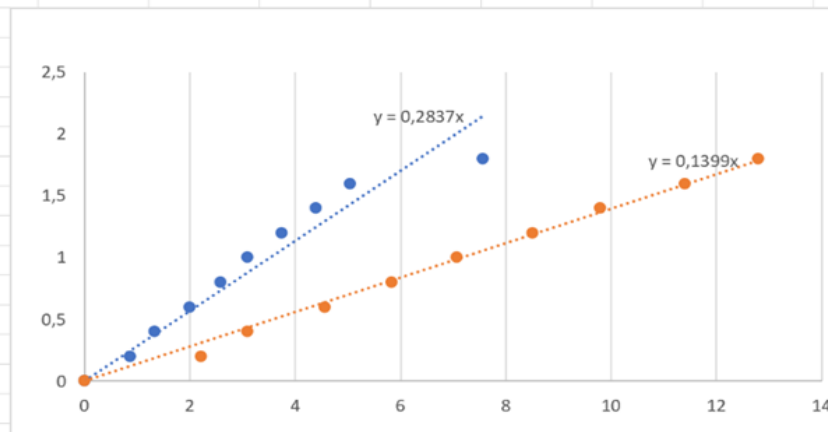
TIEDONKÄSITTELYN JA TIEDONRAKENTAMISEN TAIDOT FYSIIKASSA



Luonnontieteissä
kokeellisuus
tiedon hankinnan
perustana

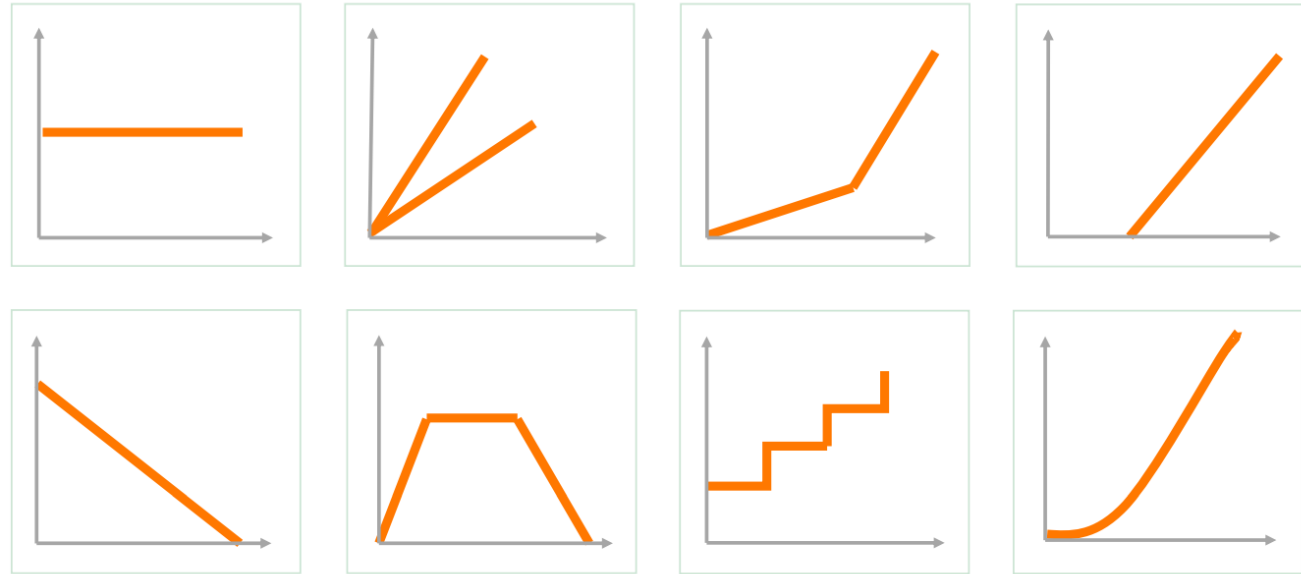
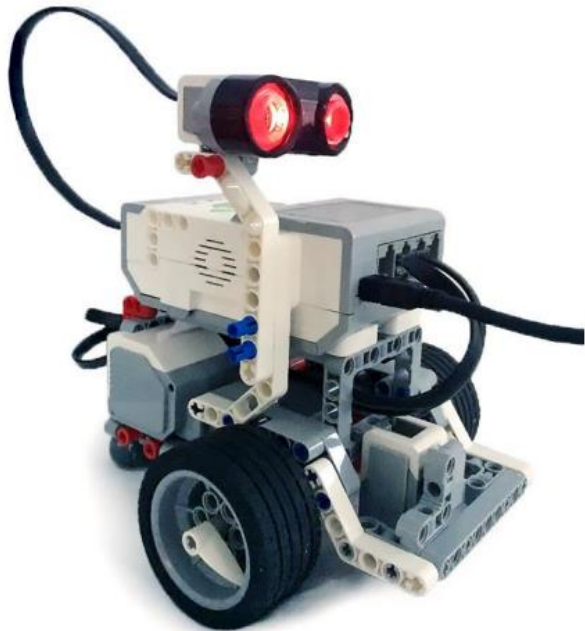


teho 1		teho 2	
aika (s)	matka (m)	aika (s)	matka (m)
0	0	0	0
0,87	0,2	2,22	0,2
1,34	0,4	3,09	0,4
2	0,6	4,56	0,6
2,59	0,8	5,84	0,8
3,09	1	7,07	1
3,75	1,2	8,51	1,2
4,4	1,4	9,79	1,4
5,04	1,6	11,41	1,6
7,57	1,8	12,79	1,8



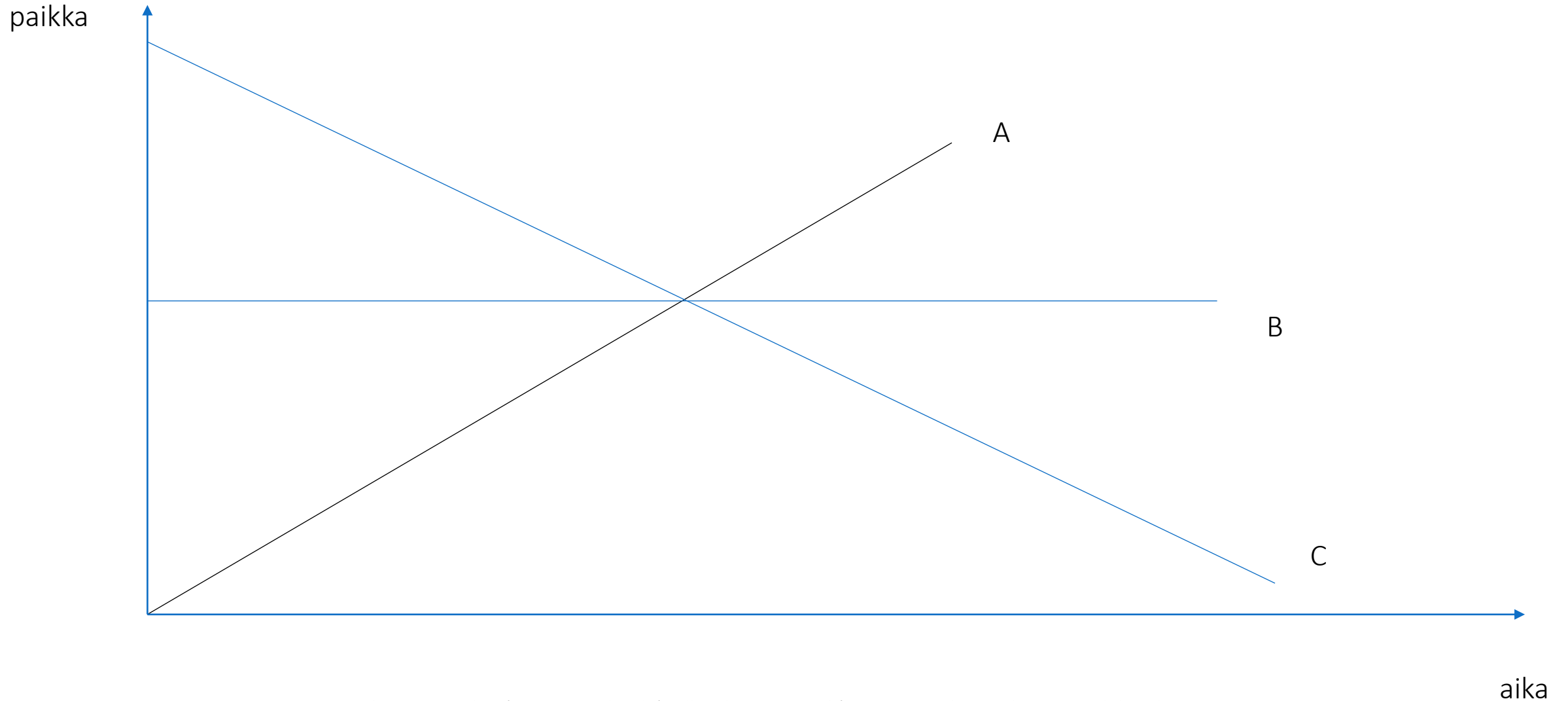
7. Kuvaajien perusteella voidaan päätellä robotin nopeus.
Toinen kuvaajan mittausta oli nopeampi kuin toinen.

LIIKKEESTÄ LIIKEKUVAAJA:



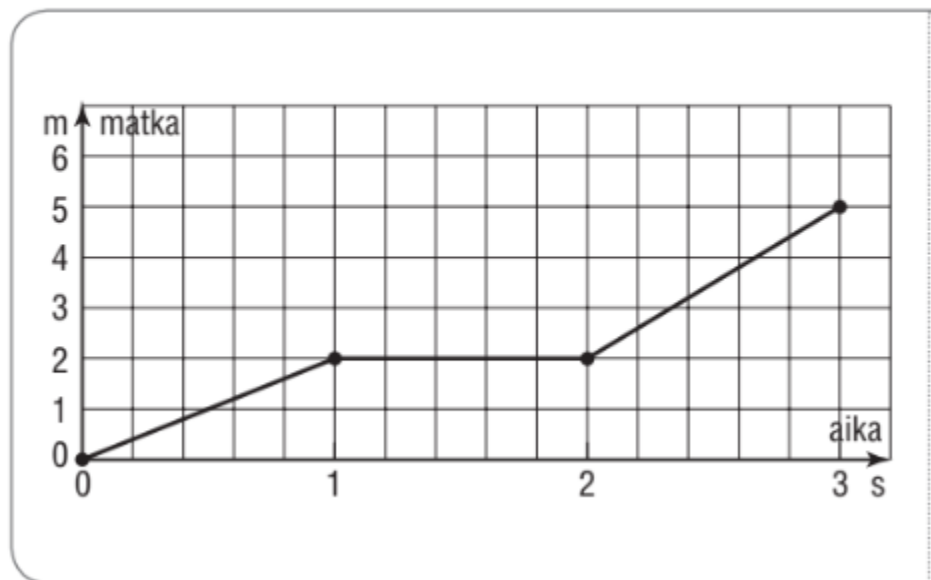
<https://www.innokas.fi/materiaalit/robotit-fysiikan-opetuksessa/>

FORMATIIVINEN ARVIOINTI:



LIIEKUVAAJIEN TULKINTA:

Tutki, mitä kuvaaja kertoo liikkeestä.



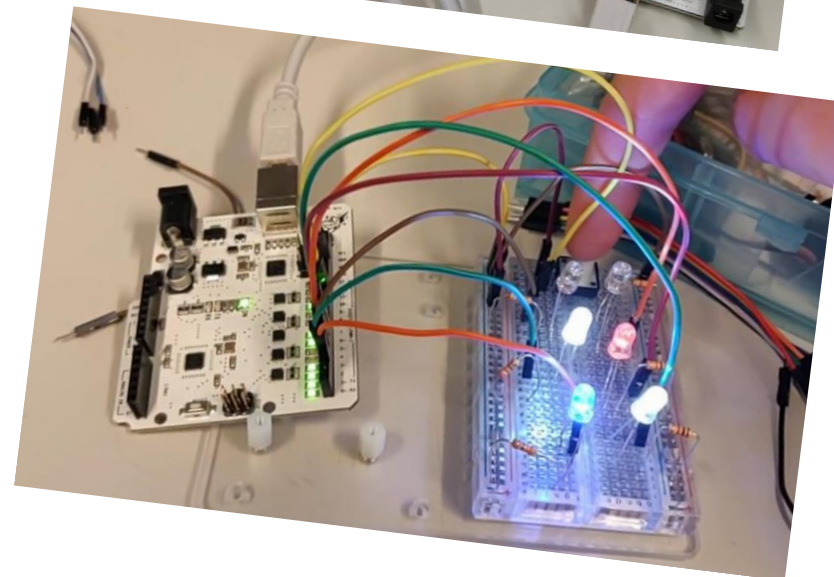
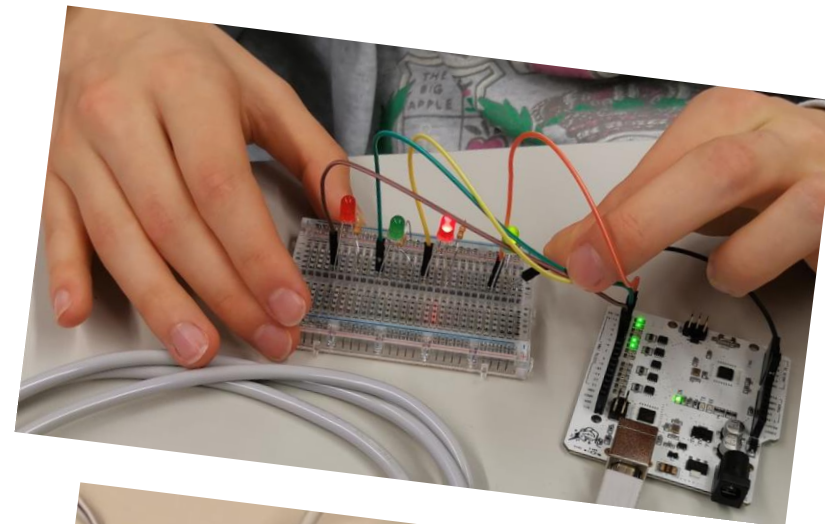
FYKE _ Liike

9.LUOKAN FYSIIKKA- VIRTAPIIRIT

Innokus!

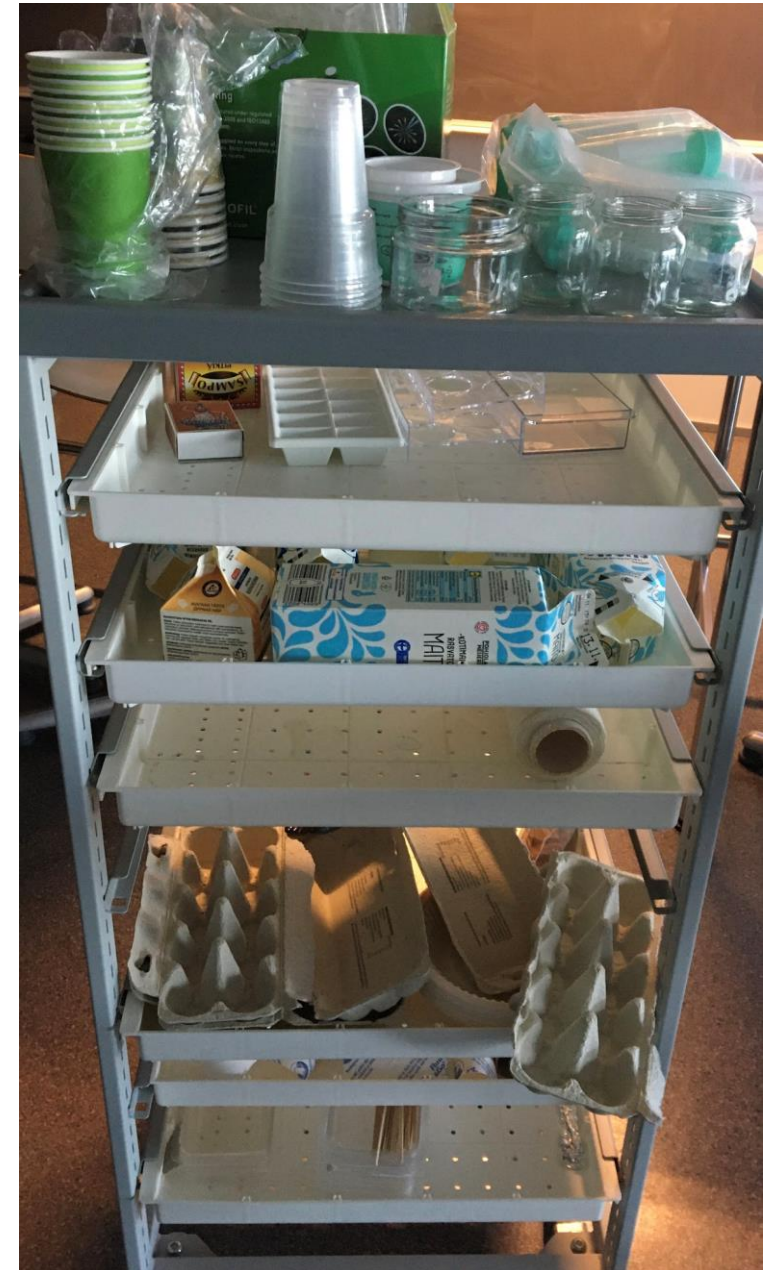
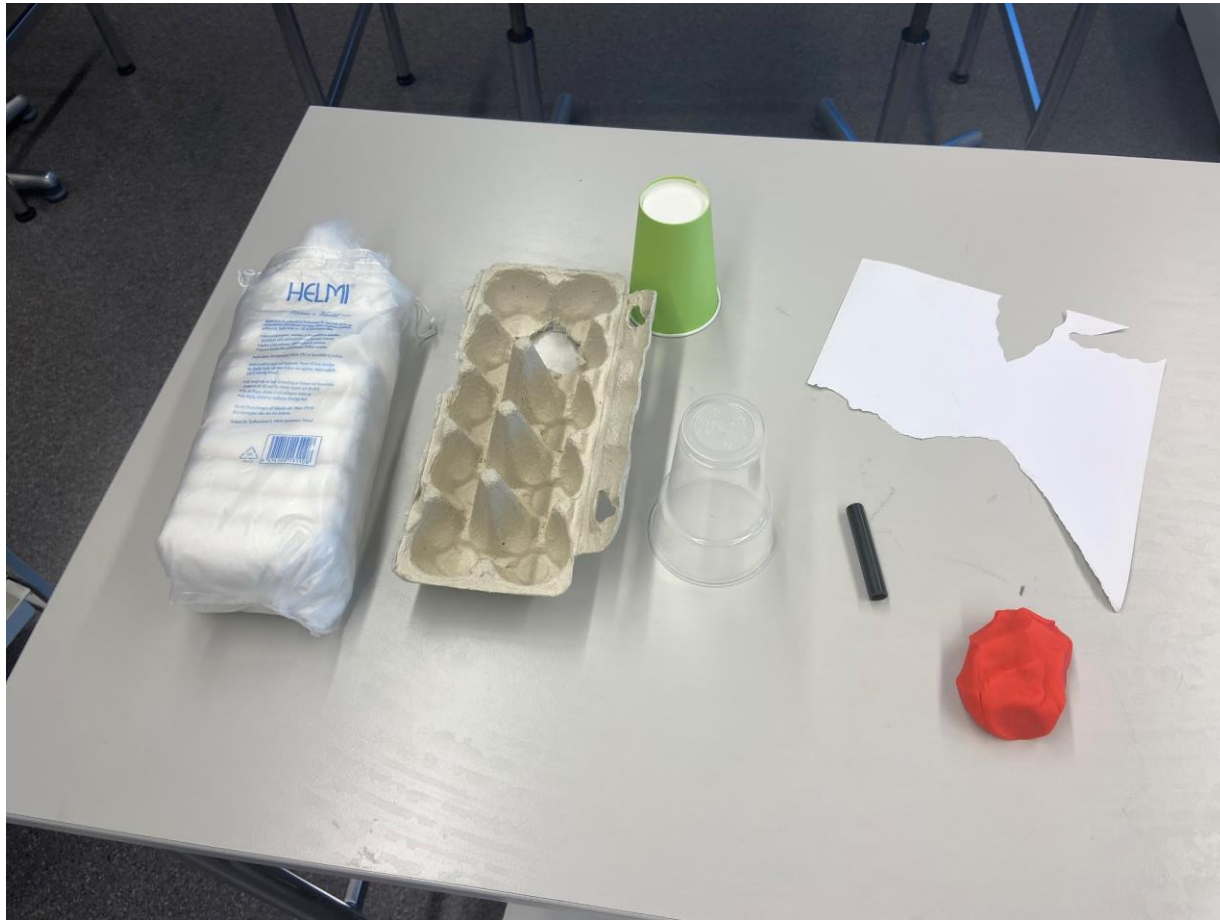
TEKNOLOGIATAIDOT:

Ohjelmoitava virtapiiri osana 9.luokan sähköopin opintoja



Innokas!

LUOVUUS IRTI:



TEKNOLOGIAN JA MUOTOILUN TAIDOT:

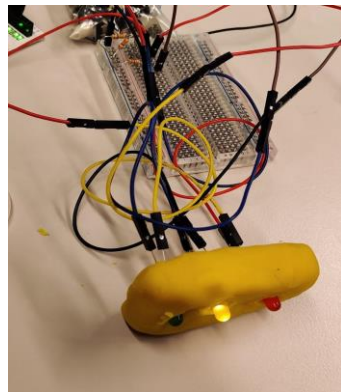
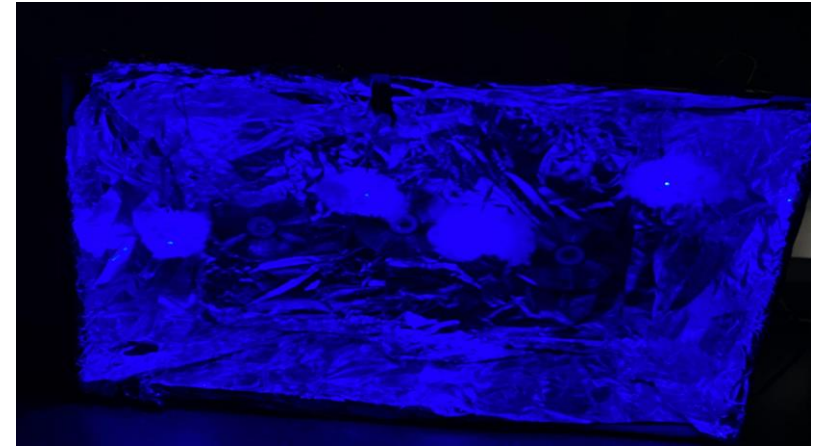
Kemiallinen koe



Discohuone Spidermanin seurassa



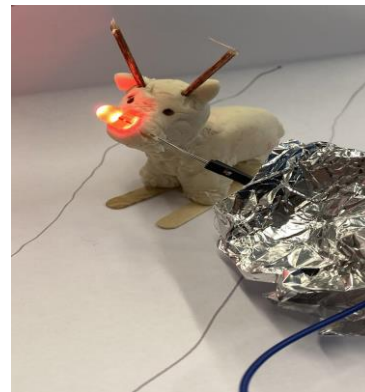
Talvimaisema



Liikennevalot



Ufo



Petteri



Lumiukko



Joulukuusi

ITSEARVIOINTI:

- Mikä onnistui?
- Mikä oli vaikeaa?
- Vaikuttiko jokin saatuun lopputulokseen?
- Opitko tästä työstä jotakin?
- Kuinka työnjako toimi työssä?
- Muuta?

Työskentely oli mukavaa

Rakentaminen oli tosi hauskaa

Oli hauska kokemus!

Oli ihan kiinnostava työ

Opin virtapiirin ohjelmoimista

Oli kiva tehdä tämä työ ja oppia ohjelmoimaan

Innokas!

VERTAISPALAUTE:





ENERGIA

Innokas!

Lataa käsigeneraattoria pyörittämällä generaattoria, kunnes energiamittari näyttää esim. **kolmen joulen energiaa**.

Mieti, mitä energiamuodon muutoksia latausvaiheessa tapahtuu.

Palauta mieleesi generaattorin toimintaperiaate.

Ledilamppujen teho on 0.144W (tarkista teho seuraavassa vaiheessa energiamittarin näytöltä.)

Laske, kuinka kauan ledit palavat kolmen joulen energialla.

VINKKI :

Energian ja tehon välinen riippuvuus : $E = Pt$



Innokas!

Tehot irti aurinkopaneelista

2. Tutki energiamittarin näytöltä, miten aurinkopaneelin tuottamaan tehoon vaikuttavat
- etäisyys valonlähteestä
 - valon tulokulma
 - aurinkopaneelin pinta-ala
 - valonlähteen teho

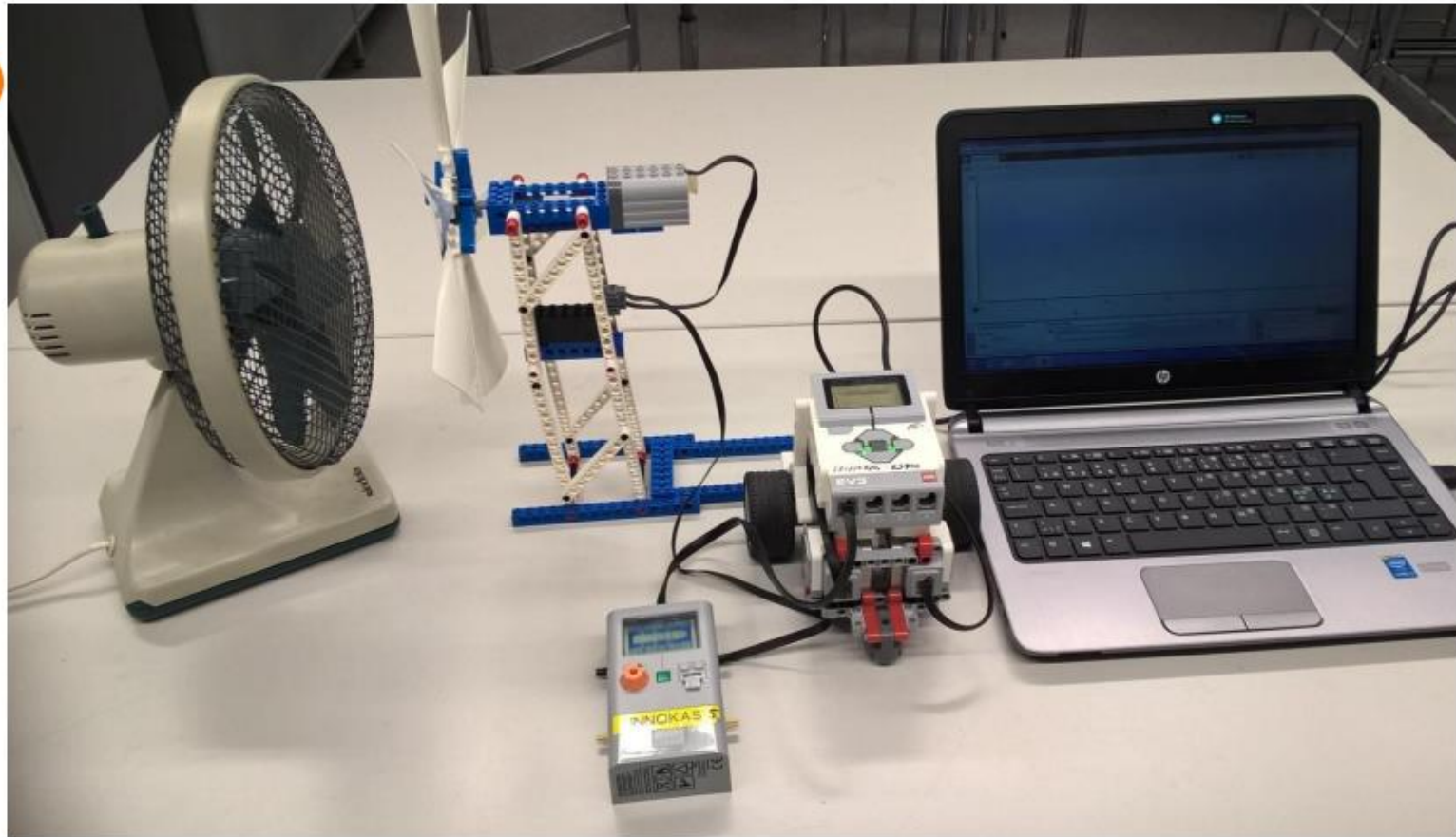


Tuulivoimala toiminnassa

3. Muuta esim. tuulen voimakkuutta/ suuntaa tai tuulivoimalan lapojen asentoa/määrää ja tarkkaile tuulivoimalan tehon tuottoa.

Millainen on tehokkain tuulivoimala?

3.



<https://www.innokas.fi/materiaalit/ev3-robotit-ja-energiamittaukset/>

OHJELMOINTIA

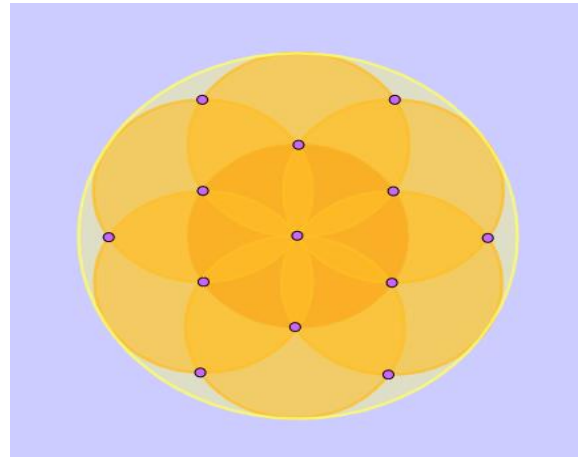
Innokas!

7.LUOKAN MATEMATIIKKA GEOGEBRA RACKET

Innokus!

TAITEELLISET JA VISUAALISET TAIDOT

Oma taideteos Geogebra-ohjelmistolla:

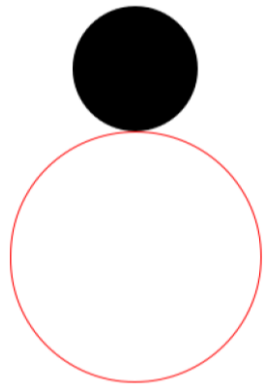


Indikaattorimaalauksia:



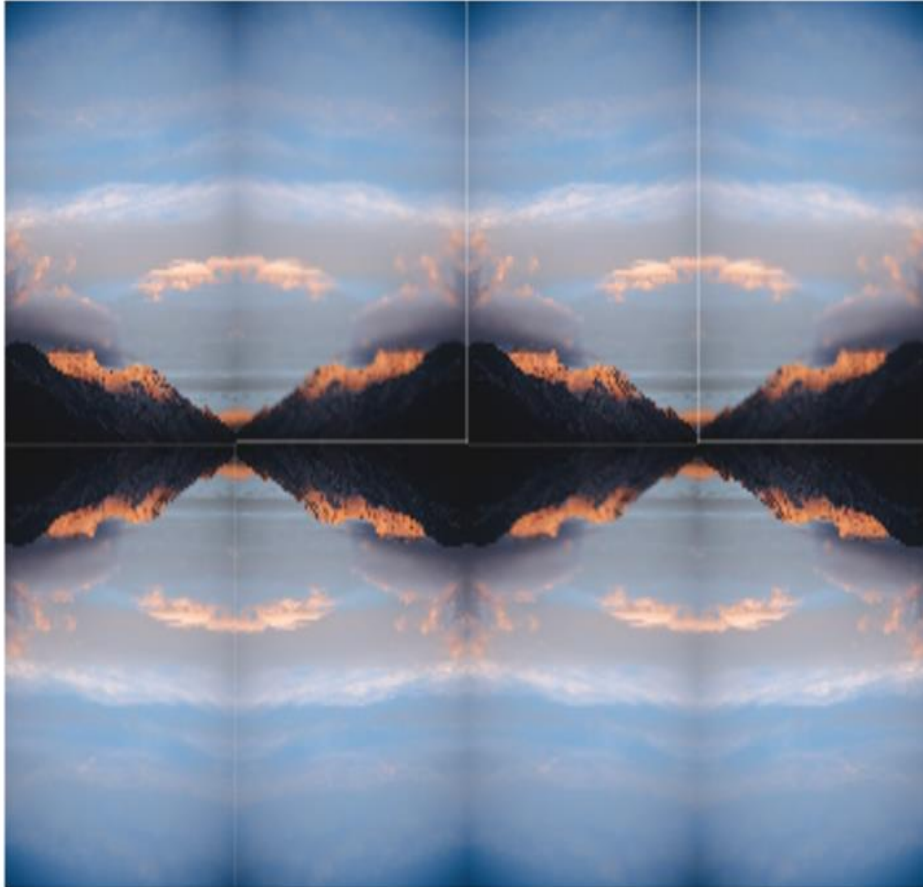
Racket-ohjelmointia:


(above (circle 50 "solid" "black") (circle 100 "outline" "red"))



TAITEELLISET JA VISUAALISET TAIDOT

Symmetriaa Racket-ohjelmoinnilla:



```
(define KUVA   
(define PIKKU (scale 0.20 KUVA))  
(define KUKU (beside PIKKU (flip-horizontal PIKKU)))  
(define SISI (above KUKU (flip-vertical KUKU)))  
(beside SISI (flip-horizontal SISI)))
```

8.LUOKAN MATEMATIIKKA PYTHON-OHJELMOINTIA

Innokus!

```
PITUUS=INT(INPUT("ANNA SUORAKULMION PITUUS (M): "))
LEVEYS=INT(INPUT("ANNA SUORAKULMION LEVEYS (M): "))
ALA = PITUUS*LEVEYS
PRINT("SUORAKULMION PINTA-ALA ON", ALA, "NELIÖMETRIÄ.")
```

```
IKA=INT(INPUT("KERRO IKÄSI: "))
IF IKA<18:
    HINTA=3
ELSE:
    HINTA=10
PRINT("LIPUN HINTA ON", HINTA, "EUROA")
```

9.LUOKAN MATEMATIIKKA- MICRO:BIT- OHJELMOINTIA PELILLISTÄEN

Innokus!

HTTPS://MAKECODE.MICROBIT.ORG/#EDITOR

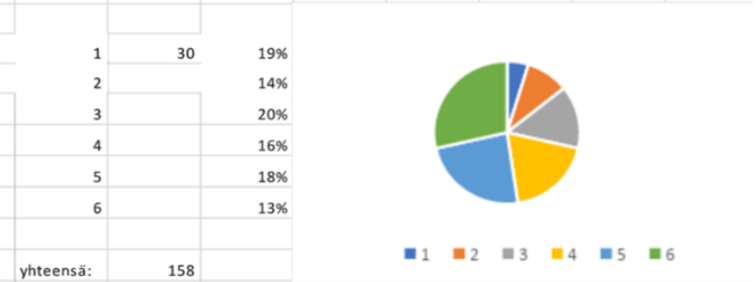
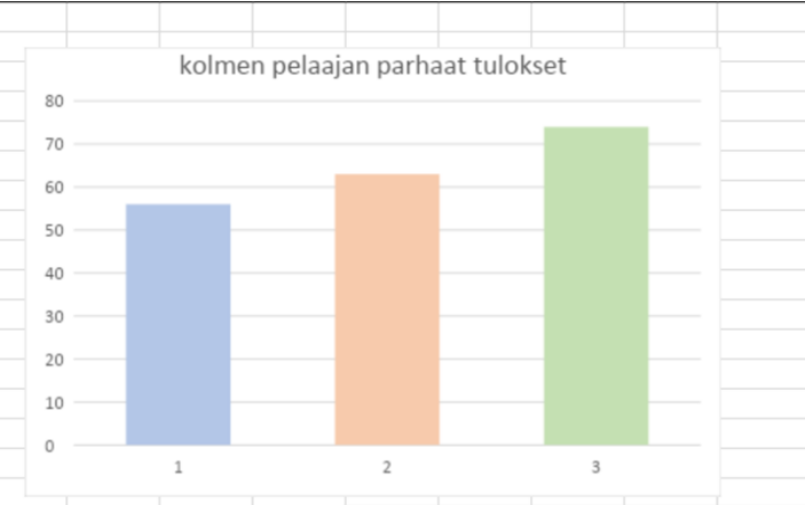
The screenshot shows the Microsoft MakeCode Micro:bit online editor. The top navigation bar includes the Microsoft logo, the 'micro:bit' logo, a search bar containing 'Lohkot', and a dropdown menu for 'JavaScript'. On the right side of the bar are icons for home, share, help, and settings. The main workspace is divided into three sections: a Micro:bit board view on the left, a component palette in the center, and a block-based code editor on the right. The component palette lists various categories: Yleiset, Syöte, Musiikki, LED, Radio, Silmukat, Logiikka, Muuttujat, Matematiikka, and Laajennukset. The code editor shows two blocks: 'käynnistettäessä' (when started) and 'ikuisesti' (forever loop). The bottom bar features a 'Lataa' (Download) button, a search bar with the text 'noppa', and several utility icons for saving, undo, redo, and zooming.

TIEDONKÄSITTELYN JA TIEDONRAKENTAMISEN TAIDOT MATEMATIIKASSA



Ohjelmointi ja pelillistäminen

	pelaaja 1			pelaaja 2			pelaaja 3		
	noppa 2	noppa 3		noppa 2	noppa 3		noppa 2	noppa 3	
1	3	4	2	6	3	2	5	1	4
2	3	4	4	5	2	1	3	1	3
3	4	5	3	4	3	6	6	3	3
4	3	1	6	1	5	5	4	5	1
5	4	3	2	6	1	1	5	5	2
6	3	4	1	1	5	3	2	3	6
7	1	3	6	6	2	6	4	1	6
8	5	1	4	5	5	1	2	6	3
9	6	1	5	3	4	6	4	1	4
10	2	6	3	4	5	5	1	3	4
11	6	3	4	5	4	3	5	5	4
12	6	1	5	2	5	1	2	1	5
13		3	5	3	2	2	1	2	3
14		4	4	2	3	1	1	4	2
15		5	2	1	2	3	3	2	4
16		2		3	1	6		1	5
17		6		1	3	3		4	3
18				5	1	2		4	3
19					5	6		6	2
20								6	1
21								5	5
22									1
23									
24									
25									
yhteensä:	46	56	56	63	61	63	48	69	74
keskiarvo:	3,83333333	3,29411764	3,73333333	3,5	3,21052631	3,31578947	3,2	3,28571428	3,36363636
moodi:	3	4	4	5	5	1	5	1	3
mediaani:	3,5	3	4	3,5	3	3	3	3	3



9.LK MATEMATIIKKA SUORAN YHTÄLÖ

TIEDONKÄSITTELYN JA TIEDONRAKENTAMISEN TAIDOT MATEMATIIKASSA

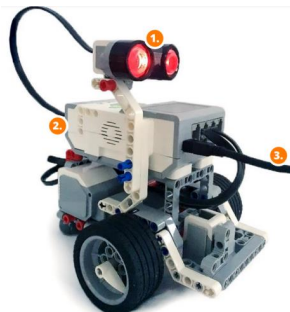
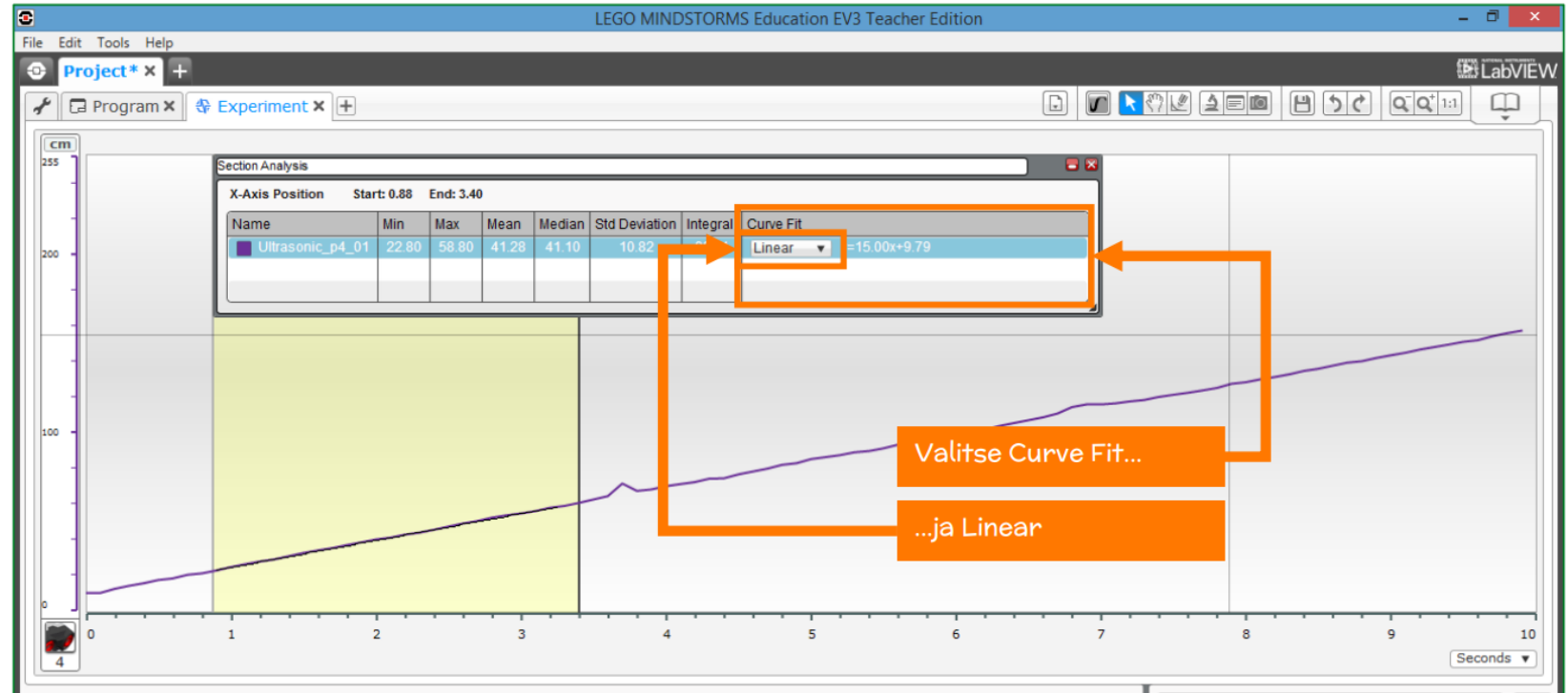
Harjoitus 5

Äskeistä liikettä mallinsi suora, jonka yhtälö oli $y = 15,00x + 9,79$ (Käytä itse piirtämäsi suoran yhtälöä)

Piirrä legorobotin liikkeen avulla suora, jonka yhtälö on

- $y = 15,00x + 30$
- $y = -15,00x + 30$
- $y = 30,00x + 9,79$

Mieti ensin, missä kohdissa joudut ohjelmoimaan robotin uudelleen.



<https://www.innokas.fi/materiaalit/robotit-fysiikan-opetuksessa/>

Innokas!

TVT-TAITOJA KEMIAN OPPITUNNEILLA

Innokus!

TIEDONKÄSITTELYN JA TIEDONRAKENTAMISEN TAIDOT KEMIIASSA

Innokas!



Indikaattorin valmistaminen:



6. Suodatimme seoksen suppilolla, suodatinpaperilla ja keittopullolla.



7. Kaadoimme koko seoksen vähitellen ja lopuksi kokonaan suodatinpaperin ja suppilon läpi keittopulloon.



8. Sitten meillä oli valmis neste ja laitoimme nimikirjamerkeillä maalarinteipillä siihen ja anoimme jäähtyä.

Liuosten tutkiminen indikaattorin avulla:

2. Otimme pipetillä indikaattoria ja laitoimme jokaiseen putkeen vähäsen.

3. Suolahappo pitoiset muuttuivat punasen sävyisiksi ja natriumhydroksidi pitoiset vihreän sävyisiksi. Punasävyiset olivat happamia ja vihreä emäksisiä. Neutraali oli sininen.



ISOMERIA

1. Avaa Molview ohjelma <http://molview.org>
2. Piirrä Molview molekyyli mallinnusohjelman avulla hiilivetyjä, joissa on viisi hiiliatomia ja vetyatomia.
3. Jokaisen yhdisteen tulee täyttää seuraavat ehdot:
 - a. kaikista hiiliatomeista lähtee neljä sidosta
 - b. kaikista vetyatomeista lähtee yksi sidos
4. Kopioi piirtämäsi kuvat taulukkoon, nimeä ne ja vastaa lopuksi kysymyksiin

Rakennetyyppi	Suoraketjuiset	Haarautuneet	Rengasrakenteiset	Rengasrakenteiset haarautuneet
Rakennekaava				
Nimi	Pentaani	3-metyylibuteeni	Syklobutaani	metyylisyklobutaani
Rakennekaava				
Nimi	4-pentaani	2-metyylibuteeni		dimetyylisyklopropani

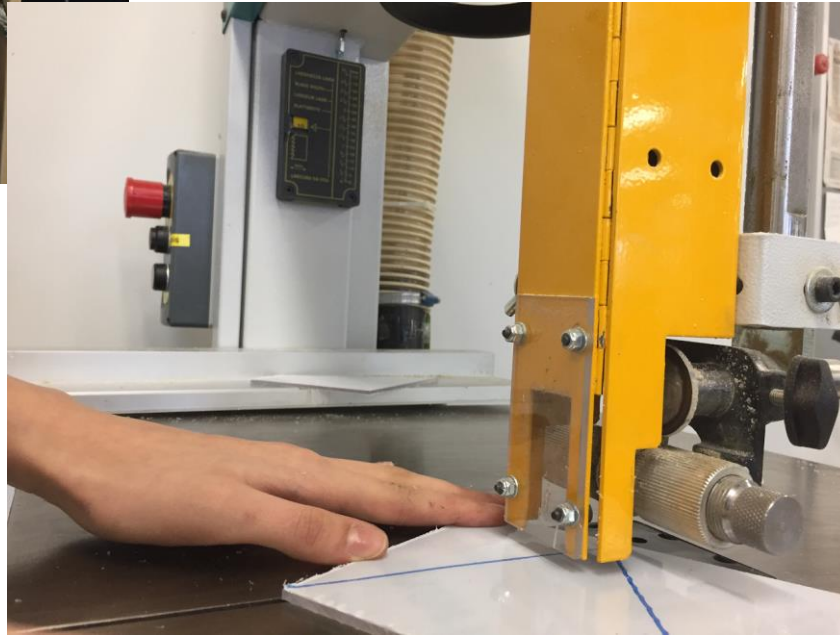
**8.LUOKAN
MATEMATIIKKA
OPPILASKILPAILUT
INSPIRAATION
LÄHTEENÄ**

Innokus!

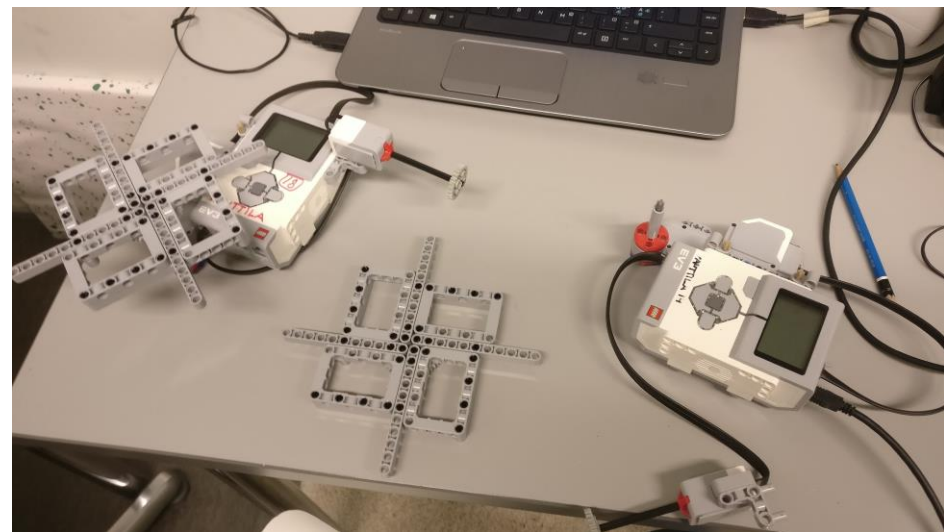
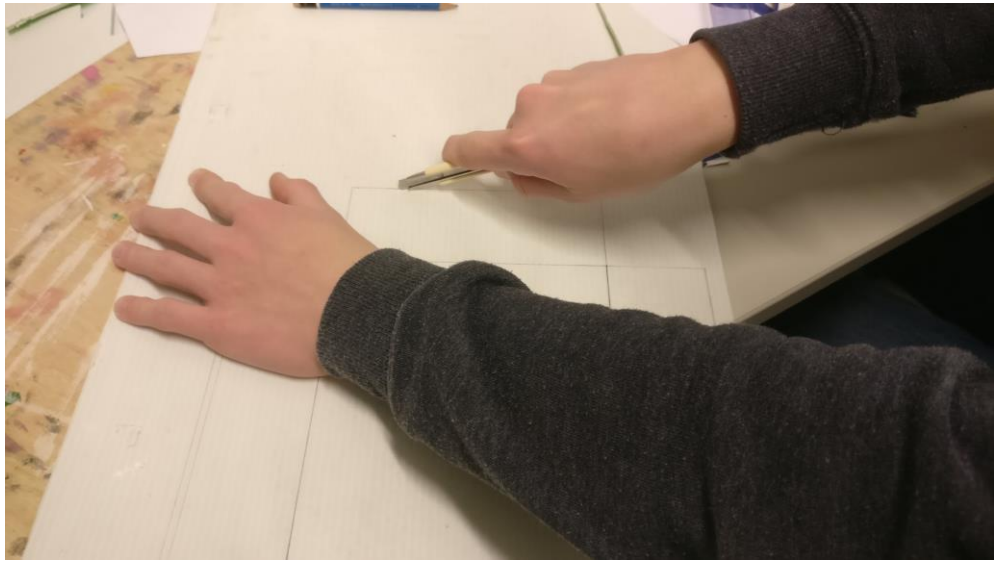
MATCUP-MONIKULMIOT 2018



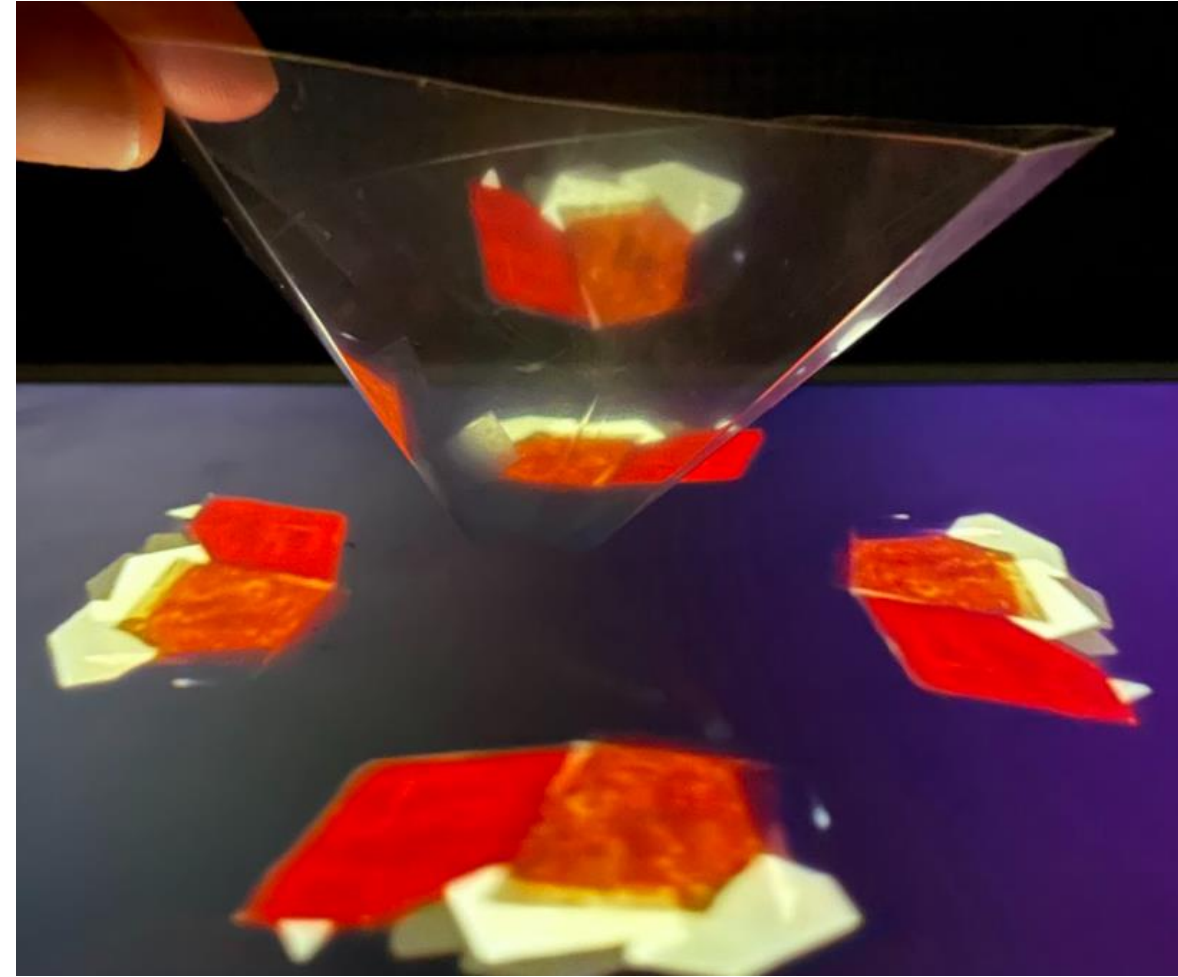
TEKNOLOGIAN JA MUOTOILUN TAIDOT:



TEKNOLOGIAN JA MUOTOILUN TAIDOT:



TEKNOLOGIAN JA MUOTOILUN TAIDOT: KARKKIKULHO PYÖRIVÄNÄ HOLOGRAMMINA



**ROBOTIIKKA JA
OHJELMOINTIA
MONIALAISENA
VALINNAISINEENA**

Innokus!

PAKOPELIT 9lk soveltava lyhytvalinnainen 1vvt



Oletko innostunut matematiikasta ja luonnontieteistä?
Kiinnostaako sinua ongelmanratkaisu?
Haluaisitko osata ohjelmoinnin alkeet ja tutustua eri teknologisiin ratkaisuihin pakopeleissä?

SISÄLTÖ

- Kurssilla tutustumme ongelmanratkaisuun matematiikan ja luonnontieteiden avulla sekä laadimme itse ongelmanratkaisutehtäviä.
- Kokeilemme erilaisia välineitä ongelmanratkaisutehtävien tuottamiseen (esim. Micro:bit, Lego EV3, Arduino).
- Tutustumme ohjelmoinnin alkeisiin ja erilaisiin sovellusympäristöihin (esim. Google Forms ja Docs, Thinglink).
- Perehdymme sekä sähköisiin pakopeleihin että pakohuoneisiin.

TAVOITTEET

- Tutustua erilaisiin ongelmanratkaisutehtäviin
 - Toteuttaa matematiikka ja luonnontiedepainotteinen pakopeli, jossa hyödynnetään kurssilla opittuja tekniikoita
 - Oppia ryhmätyö- ja ongelmanratkaisutaitoja sekä luovuutta
- Ryhmäkoko max 16 oppilasta. Ennakkotietoa pakopeleistä, ohjelmoinnista tai teknologioista ei tarvita, uteliaisuus riittää.

Innokas!



KYSYMYKSIÄ?