

## **Sphero, geometri, gradtal- EARLY Undervisningssekvens**

**Ämne:** Hur man stöder matematik med Sphero Bolt (geometri och gradtal)

**Inlärningsresultat:** Lär dig hur:

- Använd
- gradskivan Visualisera 0-360 grader
- Förstå 0-360 grader
- Praktisk geometri

**Kompetenser som eleven utvecklar under sekvensen:**

### **Läroplan**

#### **Finsk läroplan**

Programmering är en del av matematik och hantverk och samtidigt tiden ingår i IKT-kompetensen, som är en av de sju nyckelkompetenserna i den finska läroplanen. Se bifogad bild!

**Målgrupp:** mellanliggande, elever i grundskolan

**Elevernas ålder / skolnivå:** från 10 år- (3: e klass)

## **Mångsidig kompetens**



**Antal elever:** max 20

**Varaktighet (uppskattad tid / antal lektioner):** 2 x 45 minuter

**Förkunskaper (nödvändigt material och online-resurser):**

- iPads / tabletter / mobiltelefoner med Sphero Edu app hämtat
- SPHEROS
- papper och pennor
- golvyta
- koner eller andra verktyg till utmärkning av bana (tillval)
- exakt startpunkt
- tejp

**Introduktion till sekvensen (inkl möjliga tillämpningar, alternativ och risker.):**

- Det är att föredra att arbeta parvis eller i grupper på högst fyra elever
- Det är också att föredra att eleverna arbetar i samma par eller grupper under hela sekvensen.
- Sphero-roboten är hållbar men kör inte den nerför trappan eller i hög hastighet mot en vägg

**Innan programmet börjar (förberedande arbete för lärare): kom**

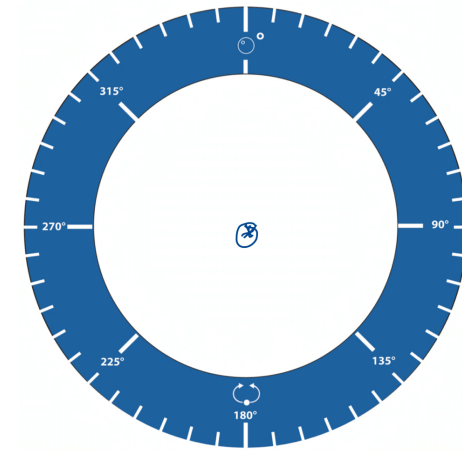
- ladda iPads och Sphero innan lektionen!
- dela eleverna omsorgsfullt in i grupper
- boka utrymme som behövs i förväg
- dela upp rummet i sektioner, så många som antalet grupper
- samla all nödvändig utrustning som behövs
- beakta elever med särskilda behov
- ta en titt på [denna handledning](#) innan du planerar din lektion

Huvuddelen av sekvensen (två lektioner):




## Lektion 1

Förberedelser:

- Eleverna arbetar parvis.
- Varje par behöver papper, penna, tejp, måttband eller linjal, gradskiva, Sphero och en iPad.
- Kom alltid ihåg att använda gradskivan
- Förbered utvärderingen till slutet av lektionen



1. Börja rita en fyrkant på papperet.
2. Använd blocken ( $90^\circ$ ) för att flytta Sphero för att skapa en fyrkant.
3. Fortsätt att rita en spetsig triangel, höger triangel och trubbig triangel på papperet. Mät vinklarna med en gradskiva.

Spetsvinklig triangel	Rätvinklig triangel	Trubbvinklig triangel
		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Alla vinklar är spetsiga, det vill säga mindre än <math>90^\circ</math>.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• En av vinklarna är rät, det vill säga <math>90^\circ</math>.</li><li>• De andra två vinklarna är spetsiga.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• En av vinklarna är trubbig, det vill säga större än <math>90^\circ</math>.</li><li>• De andra två vinklarna är spetsiga.</li></ul>

(Bildkälla: Karlavagnen 5a, Otava 2017)

4. Förstora trianglarna (100 gånger) på golvet, använd gradskivan. Och tejp upp trianglarna på golvet.
5. Använd blocken för att få roboten att röra sig exakt. Använd gradskivan.
6. Kom ihåg att det är viktigt att beräkna vilken hastighet och vilken tid roboten kommer att röra sig från vinkel till vinkel.
7. Gör om igen tills du lyckas. Utmana varandra med de andra gruppernas trianglar.
8. Utvärdera lektionen! Då är det lättare att veta var du ska fortsätta nästa lektion.

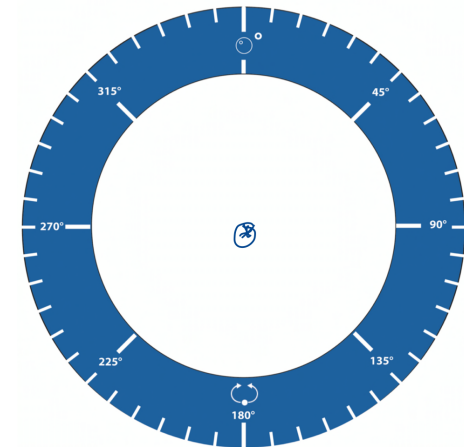
## Lektion två - Hur exakt är du?

Förberedelser:

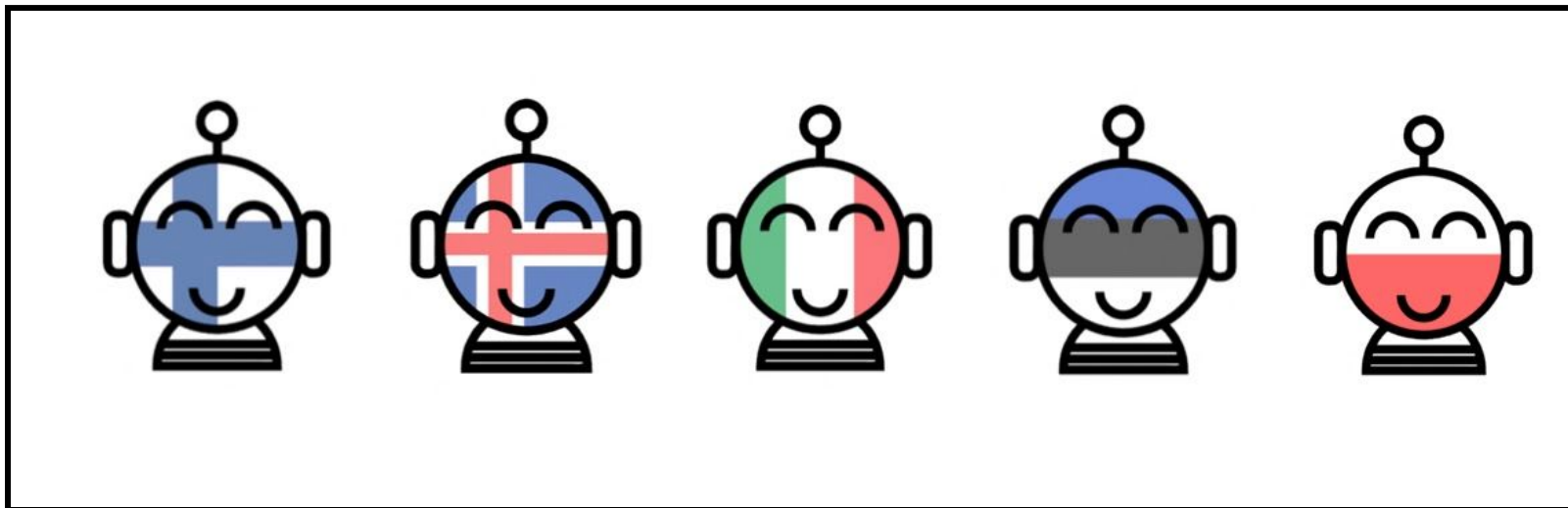
- Eleverna arbetar i par.
- Varje par behöver papper, penna, tejp, gradskiva, Sphero och en iPad.
- Kom ihåg att använda gradskivan!
- Förbered utvärderingen för slutet av lektionen

1. Varje par börjar med att rita graderna på golvet (med tejp till exempel). Kom ihåg mittpunkten.
2. Använd blocken för att programmera Sphero för att flytta i en exakt grad - fungerar det?
3. Kan du få Sphero att röra sig runt 360 grader (i en cirkel) med hjälp av blocken?
4. Nästa utmaning är att skapa en skattkarta. Gör exakta instruktioner och kom ihåg att startpunkten ska hållas precis.
  - a. Flytta till exempel Sphero  $45^\circ$  på två meter.  $175^\circ$  på 5 meter osv.. Placera något i slutet där skatten är.
  - b. Ge dina instruktioner till ett annat par för att lösa.
5. Kom ihåg att utvärdera, både skattkartan och lektionen

1 = lätt, 5 = hård.



- a) Skriv din värdering på papperet och ge tillbaka till tillverkarna.  
b) Färglägg ansikten efter svårighetsgraden.



### Sammanfattning (kunskap, färdigheter, förståelse):

1. Eleverna kommer att kunna:
  - De viktigaste sakerna om hur Sphero Bolt används
    - att ansluta
    - att kalibrera
    - att programmera med hjälp av block
    - hur man använder grad och gradskiva för att styra roboten i rätt riktning.

2. Eleverna kommer att kunna:

- utforska Sphero Edu-appen
- förflytta Sphero på olika sätt med hjälp av blocken
- samarbeta med andra elever
- utvärdera sitt arbete
- utveckla sitt tänkande

3. Eleverna kommer att förstå:

- i vilka olika hastigheter roboten kan flytta
- hur Sphero reagerar på kommandon från app
- Vad är en vinkel
- Vad är en grad
- Hur gradskivan används
- Hur roboten rör sig i olika riktningar