

▲ Flagg

Skrevet av: Sverre Oskar Konestabo og Geir Arne Hjelle

Oversatt av: Stein Olav Romslo

Kurs: Scratch

Tema: Blokkbasert, Animasjon

Fag: Matematikk, Programmering, Kunst og håndverk

Klassetrinn: 1.-4. klasse, 5.-7. klasse, 8.-10. klasse

Introduksjon

I denne oppgåva ser me nærare på korleis me kan lage mønstre og animasjonar ved hjelp av litt matematikk. Det me skal gjere er å teikne eit flagg som vaiar i vinden.



Steg 1: Gå i sirkel

Tidlegare har me sett fleire måtar me kan få figurar til å gå i sirkel på. Til dømes i Soloball (../soloball/soloball.html) der me flytta figuren vekk frå sentrum og brukte

peik mot musepeikar ▼

for å flytte figuren i sirkel.

Her skal me bruke to matematiske funksjonar, *sinus* og *cosinus* for å ha meir kontroll over korleis sirkelrørsla skjer. Du kjenner kanskje ikkje desse endå, men det er ikkje så farleg. Enkelt forklart hjelper dei oss å finne ut kor lange sidene i ein rettvingla trekant er i forhold til kvarandre. I figuren under fortel *cosinus*, $\cos(\text{vinkel})$ oss kor lang den vassrette streken er i forhold til den skrå streken.



No skal me bruke dette til å teikne sirkclar!

✓ Sjekkliste

- ☐ Start eit nytt prosjekt.
- ☐ Skriv dette skriptet på kattefiguren:



🚩 Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- ☐ Kva skjer? Forstår du kvifor kattefiguren flyttar seg rundt i ein sirkel?

Talet 100 fortel kor stor sirkelen skal vere (det er lengda av den skrå streken i figuren over). Prøv å endre talet (begge stadene) for å sjå kva som skjer.

- ☐ Kva skjer dersom du brukar ulike tal dei to stadene det står 100 ?
- ☐ Korleis forandrar rørsla til katten seg dersom du forandrar talet 5 i  ? Prøv òg kva som skjer om du brukar eit negativt tal!

Retning på sirkelrørsla

Har du lagt merke til at katten flyttar seg i motsatt retning av korleis pila i

-klossen peikar? Det er fordi Scratch måler vinklar i motsatt retning av det som er vanleg i matematikken.

Steg 2: Flytt sirkelen

Til no har me berre teikna ein sirkel midt på skjermen. No skal me flytte den!

Sjekkliste

- ☐ Sidan me allereie flyttar figuren langs ein sirkel kan me ikkje bruke -klossar for å flytte heile sirkelen. I staden brukar me variablar. Lag to variablar som heiter  og  som berre gjeld *for denne figuren*.
- ☐ No kan me flytte sirkelen over ved å endre  - og -variablane:



Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- ☐ Flyttar sirkelen seg til det nye sentrumet?

Prøv selv

- ☐ Legg til ein ny variabel **radius** som berre gjeld *for denne figuren*. Kan du bruke den til å styre kor stor sirkelen er? Det tyder at **radius** skal seie kor lang den skrå streken i figuren i starten av oppgåva skal vere.

Du treng ein **set radius to** -kloss i tillegg til å bruke **radius** to stader i koden din.

Steg 3: Dansande diskar

No skal me prøve å få mange figurar til å gå i sirkel samstundes.

✓ Sjekkliste

- ☐ Teikne ei ny drakt på figuren din. Bruk vektorgrafikk og lag ein raud fylt sirkel (ein fylt sirkel kallast ein disk). Den kan vere ganske liten, til dømes 20×20 pikslar.



- ☐ Me kan lage mange raude diskar ved å klonе den me laga i førre punkt. Del koden din i to delar, og endre den slik:



- ☐ Om du køyrer programmet dinn no skal du sjå 99 diskar som "dansar" og ein som står i ro på skjermen. Det ser kanskje litt kaotisk ut!

Kaoset kjem av at Scratch brukar litt tid på å starte kvar klon. Me kan få orden på det ved å få dei til å starte samstundes:

Bytt **når eg startar somklon** med **når eg får meldinga** dans , og legg til ein **sendmeldinga** dans -
gjenta 99 gongar
kloss etter -løkka.

Om du køyrer programmet ditt att ser du at alle diskane "dansar" i takt. Kva likar du best?

Steg 4: Flagrande flagg

No skal me få denne kaotiske dansen til å bli noko som liknar på eit flagrande flagg.

✓ Sjekkliste

- ☐ I førre steg klona me diskar til tilfeldige stader. No skal me leggje dei ut på ein bestemt måte for å etterlikne eit flagg. Skriv om skriptet som legg ut diskane slik:



- ☐ No kan `flagre`-skriptet vere det same du brukte til å lage "dansen" tidlegare.



- ☐ Kjør programmet ditt. No skal du sjå eit flagg som består av mange raude diskar som består av mange raude diskar som beveger seg i sirkel. Men no kan me la dei raude diskane bevege seg litt i utakt!

Legg til klossen **snu** **1** gradar etter **lag klon av** **meg** -klossen, og prøv programmet ditt att. Kva har skjedd?

Steg 5: Det norske flagget

No skal me teikne flagget med ulike fargar.

✓ Sjekkliste

- ☐ Teikne to nye drakter, begge som kopiar av den raude disken. Den fyrste skal vere kvit og den andre skal vere blå. Gi figurane namna `r`, `k` og `b` slik at namnet er den fyrste bokstaven i farga på disken: `r` aud, `k` vit og `b` lå.



- ☐ No skal me bruke ein ny variabel **flagg** for å beskrive fargane i flagget. Lag variabelen *for alle figurar* og legg til koden



Bokstavane rrrrrkbbkrrrrr beskriv at me vil ha fem raude diskar, ein kvit, to blå, ein kvit og fem raude diskar.

- ☐ For å kunne bruke den nye **flagg**-variabelen må kvar disk vite kva nummer den har. Lag ein ny variabel **nummer** som berre gjeld *for denne figuren*.

- Legg til **set** **nummer** til **1** rett under **vis** og **endra** **nummer** med **1** rett under **lag klon av** **meg** -klossen.

- ☐ Til slutt skal me endre drakt på diskane. Legg til



øvsti for alltid-løkka i flagre-skriptet.

- Køyr programmet ditt. Den venstre delen av flagget ditt skal ha fått fargane til det norske flagget. For å farge heilt flagget må me gi mange fleire bokstavar til **flagg**-variabelen. Heile det norske flagget har bokstavane

```
rrrrrkbbkrrrrrrrrrrrkbbkrrrrrrrrrrrkbbkrrrrrrrrrrrkbbkrrrrrrrrrrrkbbkrrrr
rrrr
kkkkkkkbbkkkkkkbbbbbrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrr
rrrr
rrrrrkbbkrrrrrrrrrrrkbbkrrrrrrrrrrrkbbkrrrrrrrrrrrkbbkrrrrrrrrrrrkbbkrrrr
rrrr
rrrrrkbbkrrrrrrrrrrrkbbkrrrrrrrrrrrkbbkrrrrrrrrrrrkbbkrrrrrrrrrrrkbbkrrrrrr
```

- Ein enklare måte å teikne flagg på er å seie at me vil at mønsteret skal gjenta seg sjølv. Då treng me ikkje å skrive ein bokstav for kvar disk. Til det kan me bruke `mod`-klossen.

Bytt bokstav nummer i flagg med bokstav nummer mod lengdatil flagg i flagg i byt drakt til -klossen. Om du prøver programmet att ser du at flaggmønsteret blir qjenteke. Prøv å sette flagg til rkb for å sjå det.

Prøv sjølv

- ☐ Teikne dine egne flagg. Om du treng flere fargar kan du berre lage fleire drakter. Pass på at kvar drakt har ein bokstav eller eit tal som namn.
- ☐ Du kan leike litt med tala for å endre på animasjonen. Prøv med  i klossen etter  .
- ☐ Du kan endre korleis flagget ser ut undervegs. Til dømes kan du bruke ein -kloss for å endre verdien av  basert på kva tastar som blir trykka. Då vil fargene i flagget oppdatere seg.

Lisens: CC BY-SA 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed>)