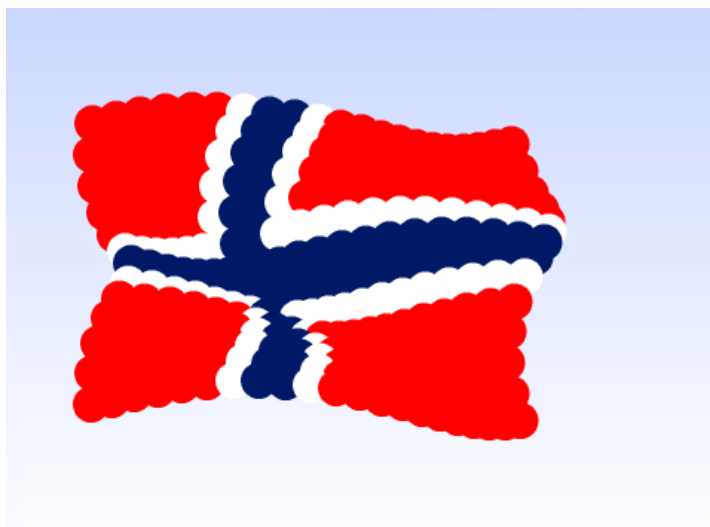


## Informasjon til veiledere

Flagg viser hvordan man kan bruke kloner til å animere et flagg. I animasjonen bruker *sinus* og *cosinus* for enkle sirkelbevegelser. Disse funksjonene blir raskt introdusert og elevene får muligheten til å eksperimentere litt med dem.



## Bakgrunn

Flagg ble opprinnelig skrevet av Sverre Oskar Konestabo som et bidrag til programmeringskonkurransen som ble avholdt for barn som deltok på Kodeklubben Blindern våren 2016.

## Forberedelser

- ☐ **Antatt tidbruk:** 1.5 - 2 timer for hele prosjektet.
- ☐ **Nødvendige forkunnskaper:** God kjennskap til Scratch. Elevene bør ha gjort flere prosjekter på Introduksjon- og Nybegynner-nivå før de starter med Flagg.

Benytt gjerne anledningen til å snakke om [forskjellige måter å kode sirkelbevegelse i Scratch](#).

## Typiske utfordringer

Nedenfor er en liste over utfordringer vi har opplevd at noen elever kommer borti.

- ☐ Det er viktig at variablene, spesielt **(sentrumX)** og **(sentrumY)**, gjelder kun *for denne figuren*. Hvis variablene er felles for alle figurer vil ikke klonene kunne ha forskjellige sentrum de roterer rundt. I stedet vil klonene være mer eller mindre stablet over hverandre.
- ☐ Dimensjonene på flagget er litt feil. I følge [flaggloven](#) skal forholdet mellom flaggets bredde og lengde være 16 til 22, mens i oppgaven tegnes flagget 14 til 19. Dette er på grunn av en begrensning i Scratch hvor det kun er mulig å lage 300 kloner av en figur, mens 16 ganger 22 ville krevd 352 kloner.

# Variasjoner

Hovedpoengene i denne oppgaven er å gi elevene litt kjennskap til funksjonene *sinus* og *cosinus*, samt vise hvordan man kan bruke mange kloner sammen for å skape en større animasjon. La gjerne elevene eksperimentere underveis, for eksempel ved å

- ☐ Endre på tallene underveis. Spesielt tallene i de forskjellige **vend høyre () grader**-klossene kan ha en stor effekt.
- ☐ Tegne sine egne flagg. Slik sirklene legges ut starter man nederst i venstre hjørne og går oppover og etterhvert mot høyre når man bruker den lange teksten ( **rrrrhbhrrrrrrrhbbhrrr...** ) for å beskrive fargene i flagget.

## Tema: Sirkelbevegelser

Det er flere måter å få figurer til å utføre sirkelbevegelser i Scratch. I denne presentasjonen viser vi flere av dem, og ser på begrensninger til de enkleste, og viser hvorfor *sinus* og *cosinus* gir oss ekstra muligheter.

I dette prosjektet introduserer vi *sinus* og *cosinus* som forholdet mellom sider i en trekant, og holder stort sett fokus på at effekten av å bruke disse funksjonene er at figurene våre kan gå i sirkel. Andre del av presentasjonen nedenfor er ment å illustrere dette visuelt.

### Presentasjon

- ☐ Start et nytt Scratchprosjekt ved å klikke **Programmering** fra hovedsiden, eller **Ny** i **Fil**-menyen.

Vi vil først se på enkle sirkelbevegelser som barna sannsynligvis allerede er kjent med. Spør gjerne barna hvordan de vil kode en figur som beveger seg i sirkel før du viser dem eksemplene under.

- ☐ Det enkleste er nok å gi en figur denne koden:

```
for alltid
  gå (10) steg
  vend høyre (5) grader
slutt
```

Her er det ikke veldig farlig akkurat hva tallene er. Eksperimenter gjerne med verdiene for å se hvordan det påvirker sirkelbevegelsen.

- ☐ En annen måte å få en figur til å gå i sirkel på er vist frem i [Soloball-oppgaven](#).

Stopp det forrige skriptet, og dra figuren tilbake omtrent midt på skjermen. Klikk på **Drakter**-fanen, og dra figuren i drakteditoren (vinduet til høyre på skjermen) litt vekk fra sentrum. Gå tilbake til **Skript**-fanen og forenkle skriptet:

```
for alltid
  vend høyre (5) grader
slutt
```

Igjen skal figuren gå i sirkel! Hvordan endrer man størrelsen på sirkelen i dette eksempelet? (*Flytter figuren i drakteditoren.*)

Spør barna om de ser noen begrensninger i denne måten å programmere på? Spesielt spør hvordan man kan få figuren til å se i spesielle retninger mens den beveger seg i sirkel? *Siden vi bruker retningen til figuren i sirkelbevegelsen kan vi ikke samtidig få den til å se i en gitt annen retning.*

- ☐ Lag en ny figur (fordi den forrige figuren er flyttet vekk fra sentrum).
- ☐ Lag en variabel, (**vinkel**). I denne presentasjonen er det ikke viktig om den gjelder for alle eller kun denne figuren.
- ☐ Skriv denne koden:

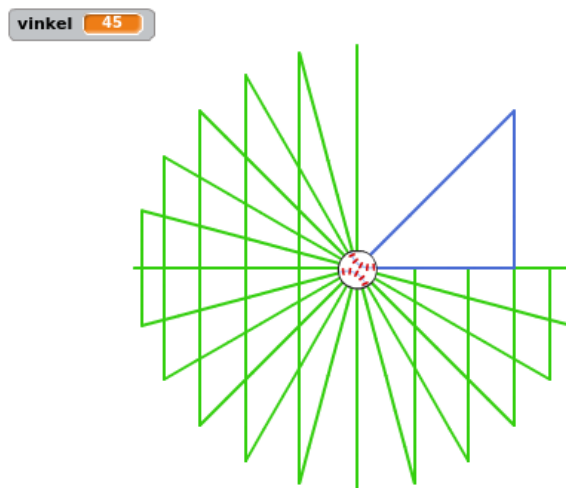
```
sett [vinkel v] til [45]
gå til x: (0) y: (0)
penn på
sett x til ((150) * ([cos v] av (vinkel)))
sett y til ((150) * ([sin v] av (vinkel)))
gå til x: (0) y: (0)
penn av
```

Dette vil tegne en rettvinklet trekant hvor den ene vinkelen er 45 grader.

- ☐ Legg gjerne inn **vent (3) sekunder** -klosser etter de to **sett x til ()** - og **sett y til ()** -klossene for å vise hva henholdsvis **[cos v] av (vinkel)** og **[sin v] av (vinkel)** tilsvarer.
- ☐ Tegn trekanter med forskjellige vinkler (ved å endre på tallet i **sett [vinkel v] til []** -klossen). Vis gjerne hva som skjer om **(vinkel)** er 0, 90, større enn 90, eller til og med negativ.

Om du trenger å slette noen av trekantene som har blitt tegnet kan du bruke **slett** -klossen.

- ☐ Når du har tegnet en del trekanter kan du spørre om noen av barna ser at du har begynt å tegne en sirkel? *De ytterste hjørnene i trekantene vil etterhvert danne en sirkel fordi den skrå streken, hypotenusen, er like lang i alle trekantene.*



- ☐ For å vise frem at trekantene virkelig danner en sirkel kan du bruke en **gjenta** -løkke på denne måten:

```
sett [vinkel v] til [0]
gå til x: (0) y: (0)
penn på
gjenta (72) ganger
  sett x til ((150) * ([cos v] av (vinkel)))
  sett y til ((150) * ([sin v] av (vinkel)))
  gå til x: (0) y: (0)
  endre [vinkel v] med (5)
slutt
penn av
```