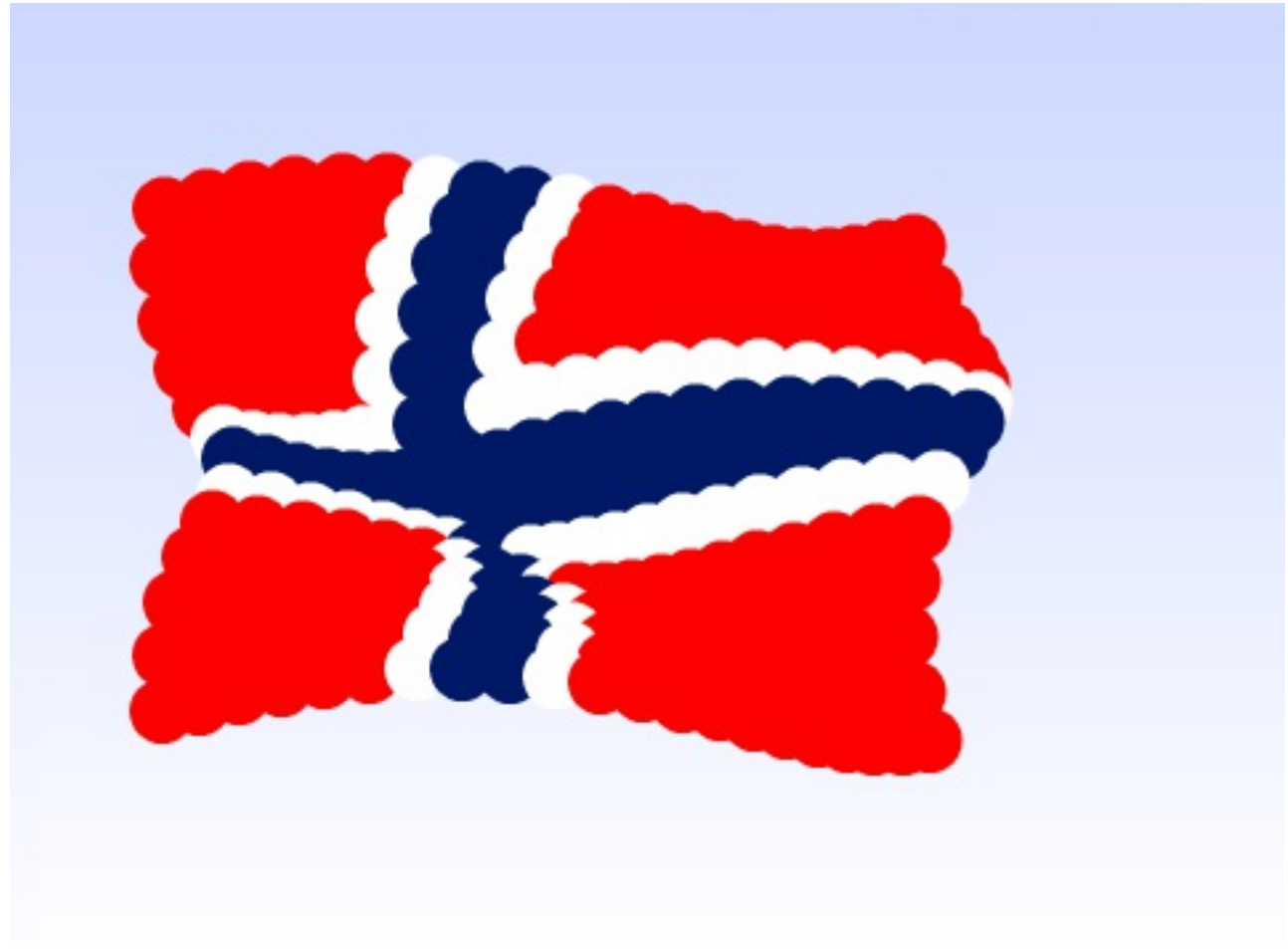




## Om oppgaven

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. 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.

## ✓ Oppgaven passer til:

**Fag:** Kunst og håndtverk, matematikk, programmering

**Anbefalte trinn:** 3.-10. trinn.

**Tema:** Løkker, sirkler, forminskning, koordinatsystem.

**Tidsbruk:** Dobbelttime eller mer.

## Kompetansemål

- ☐ **Kunst og håndtverk, 2. trinn:** bygge med enkle geometriske grunnformer
- ☐ **Kunst og håndtverk, 4. trinn:** bruke enkle funksjoner i digitale bildebehandlingsprogram
- ☐ **Kunst og håndtverk, 7. trinn:** eksperimentere med enkle geometriske former i konstruksjon og som dekorative formelementer
- ☐ **Kunst og håndtverk, 7. trinn:** bruke fargekontraster, forminskning og sentralperspektiv for å gi illusjon av rom i bilder både med og uten digitale verktøy
- ☐ **Matematikk, 4. trinn:** lese av, plassere og beskrive posisjoner i rutenett, på kart og i koordinatsystemer, både med og uten digitale verktøy
- ☐ **Programmering, 10. trinn:** bruke grunnleggende prinsipper i programmering, slik som løkker, tester, variabler, funksjoner og enkel brukerinteraksjon

## Forslag til læringsmål

- ☐ Elevene kan tegne sirkler med bestemte farger i bildebehandlingsprogram.
- ☐ Elevene kan bruke forminsking og forstørring av sirkler for å gi illusjon av bevegelse.
- ☐ Elevene kan sette sammen flere sirkler til å utgjøre et helt bilde.
- ☐ Elevene kan plassere figurer i bestemte posisjoner i et koordinatsystem.
- ☐ Elevene kan bruke kode til å klonere figurer, og til å få dem til å endres i fellesskap.

## Forslag til vurderingskriterier

- ☐ Eleven viser middels måloppnåelse ved å fullføre oppgaven.
- ☐ Eleven viser høy måloppnåelse ved å videreutvikle egen kode basert på oppgaven, for eksempel ved å gjøre en eller flere av variasjonene nedenfor.

## Forutsetninger og utstyr

- ☐ **Forutsetninger:** Elevene må ha god kunnskap i Scratch. De bør ha gjort flere prosjekter på introduksjons- og nybegynnernivå før de starter med denne oppgaven. I prosjektet brukes *sinus* og *cosinus*, som vanligvis ikke introduseres for elevene før mot slutten av videregående. Det kan være lurt å prate litt om disse funksjonene med elevene.
- ☐ **Utstyr:** Datamaskiner med Scratch installert. Eventuelt kan elevene bruke Scratch i nettleseren dersom de har en bruker (eller registrerer seg) på [scratch.mit.edu/](https://scratch.mit.edu/). Elevene kan gjerne jobbe to og to sammen.

# Fremgangsmåte

[Klikk her for å se oppgaveteksten.](#)

## Steg 1: Gå i sirkel

- ☐ Det er mange måter å lage sirkelbevegelser i Scratch, men flere av disse har begrensninger. Derfor bruker vi *sinus* og *cosinus*. Som nevnt over blir ikke disse introdusert for elevene på nivået du sannsynligvis underviser, derfor introduseres funksjonene på en enkel måte: som forholdet mellom sider i en trekant. Fokus holdes stort sett på at effekten av å bruke disse funksjonene er at figurene våre kan gå i sirkel.

## Steg 2: Flytt sirkelen



- ☐ 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.

## Steg 5: Det norske flagget

- ☐ Det norske flagget har en bestemt rød- og blåfarge. I RGB-systemet er det nærmeste vi kommer `#ED2939` og `#002664`.

- ☐ 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

- ☐ Elevene kan prøve å endre på tallene underveis, og se hvordan dette påvirker animasjonen. Spesielt tallene i de forskjellige   -klossene kan ha en stor effekt.
- ☐ Elevene kan 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 ( `rrrrrhbbhrrrrrrrrrrrhbbhrrrrr...` ) for å beskrive fargene i flagget.

## Eksterne ressurser

- ☐ Foreløpig ingen eksterne ressurser...

**Lisens:** [CC BY-SA 4.0](#) **Forfatter** Geir Arne Hjelle og Stein Olav Romslo