

# ▲ 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.



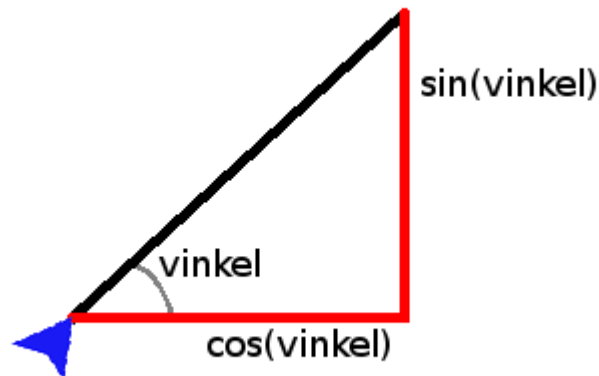
## Steg 1: Gå i sirkel

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

peik mot musepeikar

for å flytte figuren i sirkel.

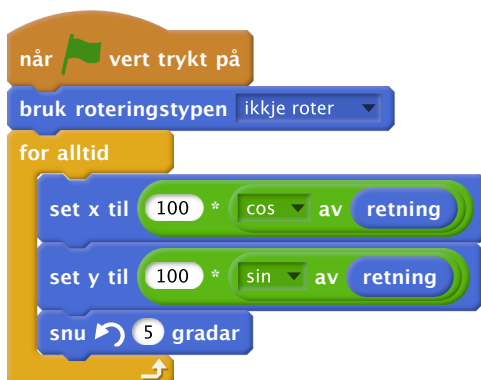
Her skal me bruke to matematiske funksjonar, *sinus* og *cosinus* for å ha meir kontroll over korleis sirkelrørsla skjer. Du kjenner kanskje ikkje desse endå, men det er ikkje så farleg. Enkelt forklart hjelper dei oss å finne ut kor lange sidene i ein rettvinkla trekant er i forhold til kvarandre. I 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 grøne 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 rørsle til katten seg dersom du forandrar talet 5 i ? Prøv òg kva som skjer om du brukar eit negativt tal!

snu ↺ 5 gradar

## Retning på sirkelrørsle

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

snu ↺ 5 gradar -klossen peikar? Det er fordi Scratch måler vinklar i motsatt retning av det som er vanleg i matematikken.

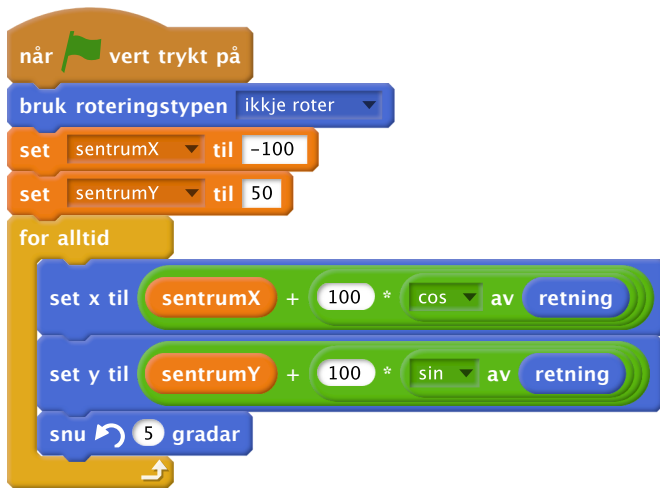
## Steg 2: Flytt sirkelen

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 gå til x: y: -klossar for å flytte heile sirkelen. I staden brukar me variablar. Lag to variablar som heiter `sentrumX` og `sentrumY` som berre gjeld *for denne figuren*.

☐ No kan me flytte sirkelen over ved å endre `sentrumX` - og `sentrumY` -variablane:



## Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- ☐ Flyttar sirkelen seg til det nye sentrumet?

## Prøv sjølv

- ☐ 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 til** -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  $20 \times 20$  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 som klon** med **når eg får meldinga** **dans**, og legg til ein **gjenta 99 gongar** **send meldinga** **dans**-kloss etter -løkka.

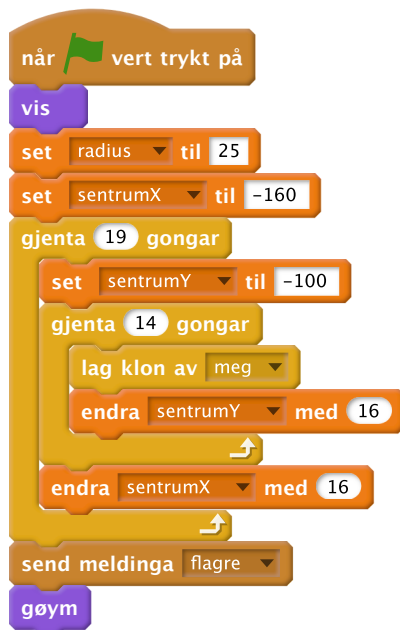
Om du køyrer programmet ditt att ser du at alle diskane "dansar" i takt. Kva likar du best?

## 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:

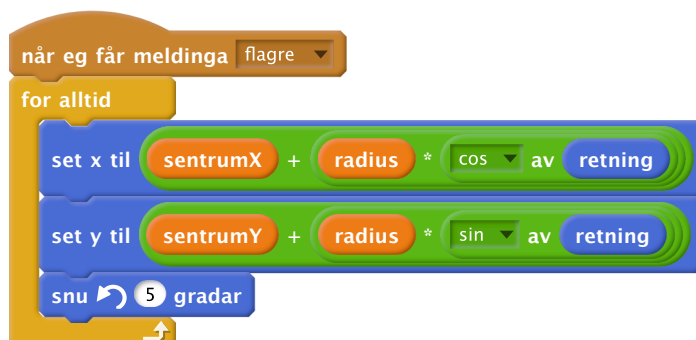


```

når flagget trykkes på
vis
set radius til 25
set sentrumX til -160
gjenta 19 gongar
  set sentrumY til -100
  gjenta 14 gongar
    lag klon av meg
    endra sentrumY med 16
  endra sentrumX med 16
send meldinga flagre
gøym

```

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




```

når eg får meldinga flagre
for alltid
  set x til sentrumX + radius * cos av retning
  set y til sentrumY + radius * sin av retning
  snu 5 gradar

```

- ☐ Køyr 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!

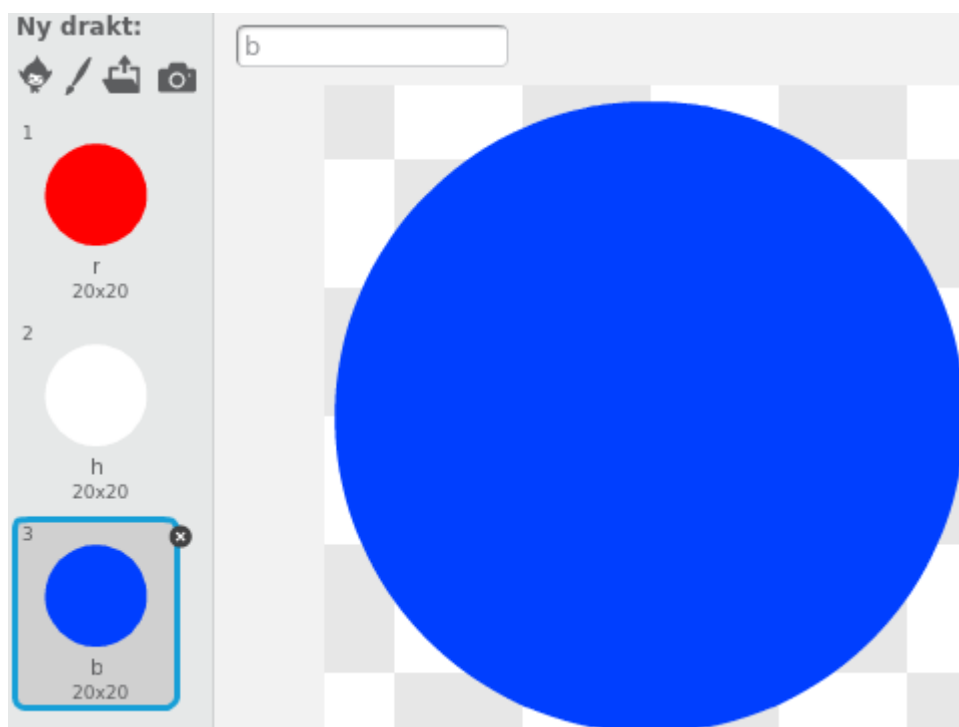
Legg til klossen  etter -klossen, og prøv programmet ditt att. Kva har skjedd?

## 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  for å beskrive fargane i flagget. Lag variabelen *for alle figurar* og legg til koden



set flagg ▼ til rrrrrkbbkrrrrr

- flagg

- set nummer til 1

- byt drakt til bokstav nummer i flagg

øysti for alltid-løkka i flagre-skriptet.

- flagg

[illegible]

- mod

**bokstav** **nummer** i **flagg**






bokstav nummer mod lengda til flagg i flagg

byt drakt til

gjenteke. Prøv å sette  til rkb for å sjå det.



# Prøv sjølv

- ☐ Teikne dine egne flagg. Om du treng flere fargar kan du berre lage flere 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>)