

# ▲ Flagg

*Skrevet av: Sverre Oskar Konestabo og Geir Arne Hjelle*

*Oversatt av: Stein Olav Romslo*

*Kurs: Scratch*

*Tema: Blokkbasert, Animasjon*

*Fag: Kunst og håndverk, Matematikk, Programmering*

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

## Introduksjon

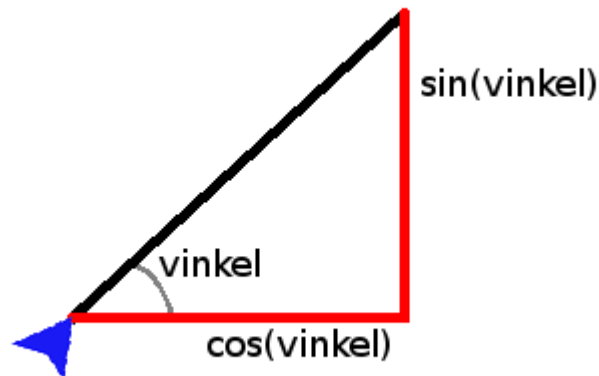
I denne oppgøva ser me nÅ|rare pÅ¥ korleis me kan lage mÅ\_nstre og animasjonar ved hjelp av litt matematikk. Det me skal gjere er Å¥ teikne eit flagg som vaier i vinden.



## Steg 1: GÅ¥ i sirkel

Tidlegare har me sett fleire mÅ¥tar me kan fÅ¥ figurar til Å¥ gÅ¥ i sirkel pÅ¥. Til dÅ\_mes i Soloball ([../soloball/soloball.html](http://soloball.soloball.html)) der me flytta figuren vekk frÅ¥ sentrum og brukte peik mot [musepeikar v] for Å¥ flytte figuren i sirkel.

Her skal me bruke to matematiske funksjonar, *sinus* og *cosinus* for å ha meir kontroll over korleis sirkelrøsla 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 sirklar!

## ✓ Sjekkliste

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

```
når @greenFlag vert trykt på
bruk roteringstypen [ikkje roter v]
for alltid
    set x til ((100) * ([cos v] av (retning)))
    set y til ((100) * ([sin v] av (retning)))
    snu @turnLeft (5) gradar
slutt
```

---

## 🚩 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). Pr  v    endre talet (begge stadene) for    sjå kva som skjer.

- ☐ Kva skjer dersom du brukar ulike tal dei to stadene det står 100 ?
- ☐ Korleis forandrar r  sla til katten seg dersom du forandrar talet 5 i `snu @turnLeft (5) gradar` ? Pr  v   g kva som skjer om du brukar eit negativt tal!

## Retning på sirkelr  sla

Har du lagt merke til at katten flyttar seg i motsatt retning av korleis pila i `snu @turnLeft (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    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    endre `(sentrumX)` - og `(sentrumY)` - variablane:

```
nÅr @greenFlag vert trykt pÅ  
bruk roteringstypen [ikkje roter v]  
set [sentrumX v] til [-100]  
set [sentrumY v] til [50]  
for alltid  
  set x til ((sentrumX) + ((100) * ([cos v] av (retning))))  
  set y til ((sentrumY) + ((100) * ([sin v] av (retning))))  
  snu @turnLeft (5) gradar  
slutt
```

---

## Test prosjektet

Klikk pÅ det grÅne flagget.

☐ Flyttar sirkelen seg til det nye sentrumet?

### PrÅv sjÅlv

☐ 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 v] til []`-kloss i tillegg til Å bruke (*radius*) to stader i koden din.

## Steg 3: Dansande diskar

No skal me prÅve 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 x 20 pikslar.



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

```
nÅr @greenFlag vert trykt pÅ
gjenta (99) gongar
  set [sentrumX v] til (tilfeldig tal frÅ (-150) til (150))
  set [sentrumY v] til (tilfeldig tal frÅ (-100) til (100))
  set [radius v] til [50]
  lag klon av [meg v]
slutt

nÅr eg startar som klon
for alltid
  set x til ((sentrumX) + ((radius) * ([cos v] av (retning))))
  set y til ((sentrumY) + ((radius) * ([sin v] av (retning))))
  snu @turnLeft (5) gradar
slutt
```

- ☐ Om du kÅyrer programmet dinn no skal du sjÅ 99 diskar som "dansar" og ein som stÅr i ro pÅ skjermen. Det ser kanskje litt kaotisk ut!

Kaaset 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 v], og legg til ein send meldinga [dans v] -kloss etter gjenta (99) gongar-lÅkka.

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

# Steg 4: Flagrande flagg

No skal me fÃ¥ denne kaotiske dansen til Ã¥ bli noko som liknar pÃ¥ eit flagrande flagg.

## Sjekkliste

- ☐ I fÃ¥rre steg klona me diskar til tilfeldige stader. No skal me leggje dei ut pÃ¥ ein bestemt mÃ¥te for Ã¥ etterlikne eit flagg. Skriv om skriptet som legg ut diskane slik:

```
nÃ¥r @greenFlag vert trykt pÃ¥  
vis  
set [radius v] til [25]  
set [sentrumX v] til [-160]  
gjenta (19) gongar  
  set [sentrumY v] til [-100]  
  gjenta (14) gongar  
    lag klon av [meg v]  
    endra [sentrumY v] med (16)  
  slutt  
  endra [sentrumX v] med (16)  
slutt  
send meldinga [flagre v]  
gÃ¥ym
```

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

```
nÃ¥r eg fÃ¥r meldinga [flagre v]  
for alltid  
  set x til ((sentrumX) + ((radius) * ([cos v] av (retning))))  
  set y til ((sentrumY) + ((radius) * ([sin v] av (retning))))  
  snu @turnLeft (5) gradar  
slutt
```

- ☐ KÃ¥r programmet ditt. No skal du sjÃ¥ eit flagg som bestÃ¥r av mange raude diskar som bestÃ¥r av mange raude diskar som beveger seg i sirkel. Men no kan me la dei raude diskane bevege seg litt i utakt!

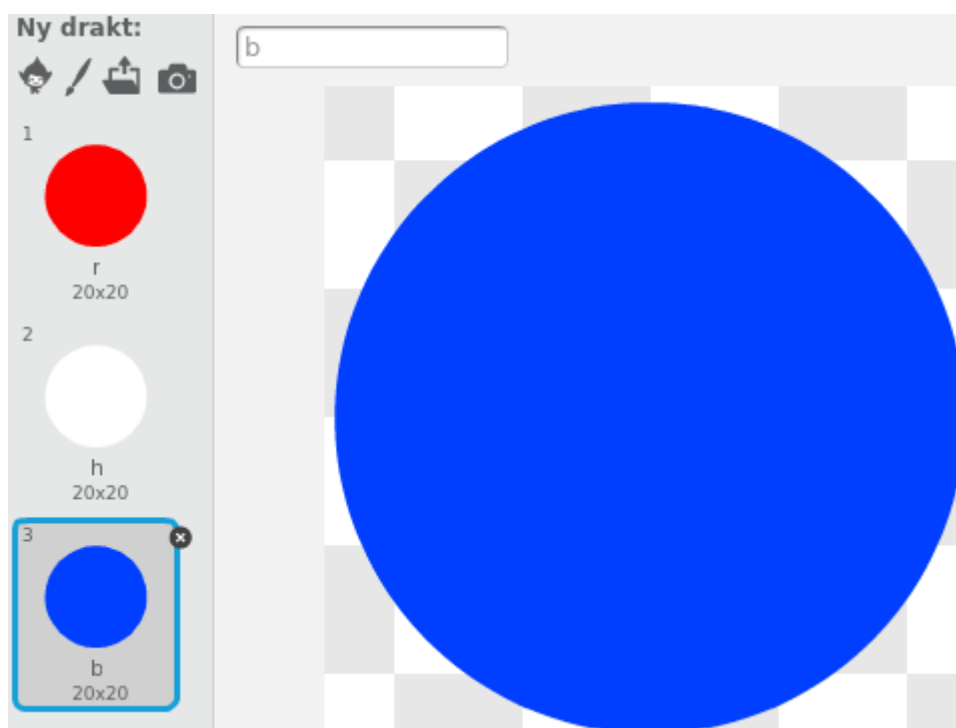
Legg til klossen `snu @turnRight (1) gradar` etter `lag klon av [meg v]`-klossen, og prÃv programmet ditt att. Kva har skjedd?

# 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` l  .



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

```
n  r @greenFlag vert trykt på  
set [flagg v] til [rrrrrkbbkrrrrr]
```

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

- ☐ For    kunne bruke den nye (`flagg`) -variabelen m   kvar disk vite kva nummer den har. Lag ein ny variabel (`nummer`) som berre gjeld *for denne figuren*.







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