



## Læringsmål

- beskrive og gjennomføre spegling, rotasjon og parallellforskyving
- beskrive plassering og flytting i rutenett, på kart og i koordinatsystem, med og utan digitale hjelpemiddel, og bruke koordinatar til å berekne avstandar parallelt med aksane i eit koordinatsystem

## Introduksjon


I denne oppgaven skal vi importere en geometrisk figur og deretter **rotere** den. OBS! Har du allerede løst oppgaven med rotasjon rundt egen akse kan du hoppe over Steg 1 og heller bare laste inn den forrige oppgaven din fra "Mine ting"-mappen.



## Steg 1: Forberedelser

For å gjøre det enkelt å komme i gang, henter vi inn en ferdig figur fra biblioteket til Scratch. Denne figuren er tilnærmet lik en likebeint trekant

### ✓ Sjekkliste

- ☐ Start et nytt prosjekt.
- ☐ Slett kattefiguren ved å høyreklikke på den og velge **slett**.
- ☐ Legg til en ny figur. Klikk på -knappen og velg trollmannshatten. Vi har brukt **Ting/Wizard Hat**-figuren.
- ☐ Gi den nye figuren navnet **Hattulf** ved å klikke på **i**.
- ☐ Før vi begynner med selve oppgaven, skal vi legge inn en liten hjelpefunksjon om noe uventet skulle skje:  
når [n v] trykkes  
vis  
pek i retning [90 v]  
gå til x: (0) y: (0)
- ☐ Skulle noe uventet skje nå, trenger du bare å trykke på tasten N på tastaturet, så vil Hattulf gå tilbake til utgangspunktet, slik at du kan prøve på nytt.



## Test prosjektet

- ☐ Bruk musepekeren og flytt Hattulf til et nytt sted i bildet.
- ☐ Trykk N på tastaturet ditt. Hopper Hattulf tilbake til midten av bildet? Hvis ja: Gå videre til steg 2. Hvis nei: Feilsøk koden din, fiks den, test på nytt.

## Steg 2: Rotasjon i et koordinatsystem

- ☐ Importer bakgrunnen 'xy-grid'
- ☐ Velg Hattulf. I skriptet

når [n v] trykkes  
vis  
pek i retning [90 v]  
gå til x: (0) y: (0)

endrer vi x-verdien til -100, og y-verdien til 100.

- ☐ Legg merke til punktet der x-aksen (vannrett) og y-aksen (loddrett) krysses. Det punktet kalles origo og er det stedet hvor både  $x = 0$  og  $y = 0$ .

### Test prosjektet

- ☐ Trykk N på tastaturet. Hattulf skal havne akkurat der de to grå linjene for  $X = -100$  og  $Y = 100$  krysses.
- ☐ Hvis alt ser greit ut, fortsett til neste steg.
- ☐ Hvis noe ikke ser riktig ut, prøv å finne ut om du har gjort en feil i koden din og prøv å trykke N på nytt.

## Steg 3: Hattulf roteres rundt origo

Nå skal vi altså rotere Hattulf rundt origo på en ganske enkel måte.

- ☐ Lag dette skriptet til Hattulf:

når [pil høyre v] trykkes  
gå (200) steg  
vend høyre (90) grader

### Test prosjektet

- ☐ Trykk tasten "pil høyre" på tastaturet. Hva skjer? Fortsett til Hattulf er tilbake ved startpunktet sitt.
- ☐ Hvis du studerer koden vi nettopp laget til Hattulf, ser du at vi ber Hattulf gå 200 steg. Hvorfor må vi gå så langt?
- ☐ Prøv å endre på antall steg Hattulf tar. Ender Hattulf opp på samme sted som han startet etter at du har trykket "pil høyre" fire ganger?

## Steg 4: En ny venn!

- ☐ Legg til en ny figur. Denne gangen skal du få velge figur selv. Hvis den blir veldig stor i forhold til alt det andre, kan du krympe den ned til en passelig størrelse. Kall den nye figuren for "Venn"
- ☐ Lag en kopi av "Når N trykkes"-skriptet fra Hattulf til Venn, men endre y-verdien til 50.
- ☐ Kopier også over "Når pil høyre trykkes"-skriptet fra Hattulf, men halver både antall steg og antall grader i skriptet.
- ☐ For litt mer moro kan du legge til en linje med kode som skrur på **pennen** for begge figurene. Øverste del av pil høyre-skriptet skal da se slik ut:

når [pil høyre v] trykkes  
penn på

---

### Test prosjektet

- ☐ Trykk pil høyre. Hva skjer?
- ☐ Trykk pil høyre slik at Hattulf kommer tilbake til utgangspunktet. Hvor langt har Venn kommet nå?
- ☐ Hvor mange ganger på du trykke for at Venn kommer tilbake til utgangspunktet?
- ☐ Klarer du å justere utgangspunktet til Venn, slik at figuren har like lang avstand til origo for hver gang du trykker pil høyre?