



Stjerner og galakser

Introduksjon

I denne oppgaven skal vi bruke funksjoner for å gjøre programmene v

Steg 1: Tegne stjerner



Sjekkliste



Vi begynner med å bruke det du allerede kan om tegning med s

```
from turtle import *

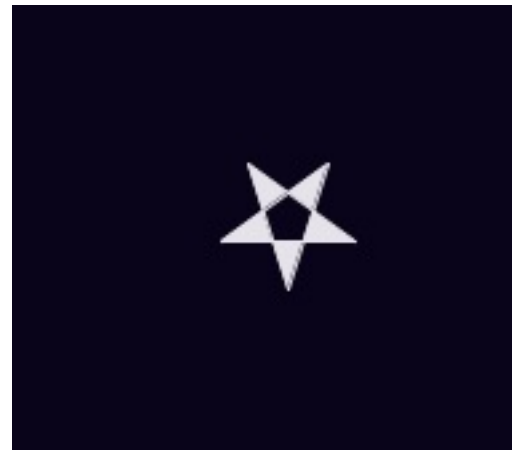
# Denne koden tegner en liten grå stjerne på en mørkeblå
color("WhiteSmoke")
bgcolor("MidnightBlue")

pendown()
begin_fill()

# Tegn stjernen
for side in range(5):
    left(144)
    forward(50)

end_fill()
penup()
```

```
forward(100)
done()
```



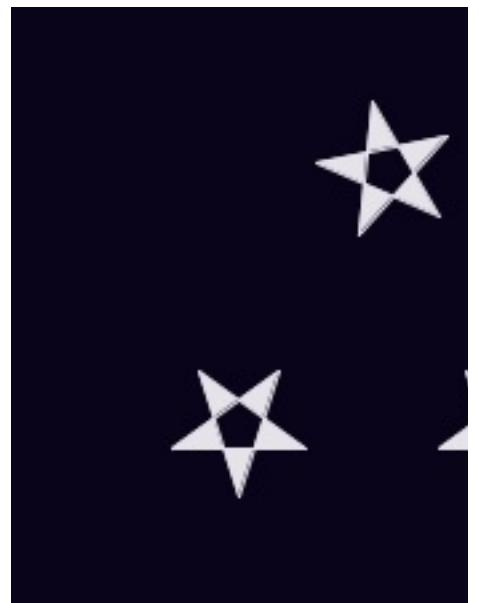
- ☐ Kan du alle komandoene? `bgcolor(color)` setter fargen på bakgrunn.
- ☐ Nå skal vi tegne tre stjerner på forskjellige posisjoner på skjerm. Vi kaller denne tre ganger for å tegne tre stjerner.

```
from turtle import *

# En funksjon for å tegne stjerner
# 'def' er kort for 'define' på engelsk
def drawStar():
    pendown()
    begin_fill()
    for side in range(5):
        left(144)
        forward(50)
    end_fill()
    penup()

# Denne koden tegner en liten grå stjerne på en mørkeblå bakgrunn
color("WhiteSmoke")
bgcolor("MidnightBlue")
```

```
# Bruk funksjonen til å tegne stjerner!  
drawStar()  
forward(100)  
drawStar()  
left(120)  
forward(150)  
drawStar()  
  
hideturtle()  
done()
```



`hideturtle()` gjemmer skilpadden.

Du har sett og brukt funksjoner før. For eksempel, `penup()` og `pendown()` virker på samme måte. Nå som du har en funksjon for å tegne en stjerne, du må skrive for å tegne dem, du kan bare kalle funksjonen og

Steg 2: Sende verdier inn i funksjoner

Funksjonen du lagde i forrige steg tegner en like stor stjerne hver gang du kaller den. Men hva hvis du vil tegne stjerner av forskjellige størrelser? En måte du kan gjøre det på er å lage forskjellige funksjoner for forskjellige størrelser.

`drawSmallStar()`

En bedre måte å gjøre det på er å sende inn verdier til funksjonen `drawStar`. Vi har allerede brukt flere funksjoner som mottar verdier på denne måte i funksjonen og det gjør at skilpadden går 100 piksler frem.



Sjekkliste



Her er et program med en "stjernetegne-funksjon" som kan tegne stjerner. Vi sender inn i funksjonen.

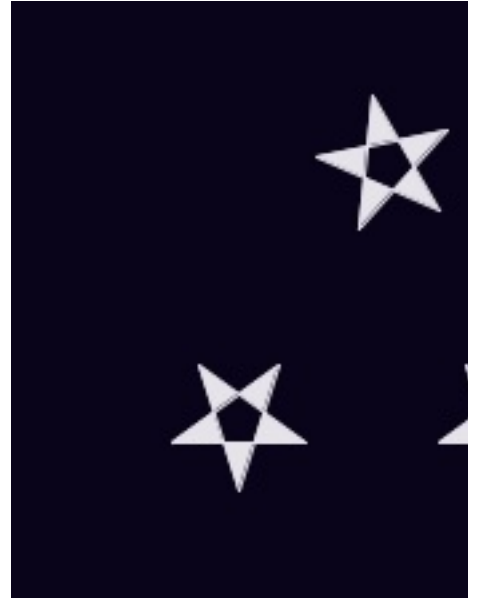
```
from turtle import *

# En funksjon for å tegne en stjerne med bestemt størrelse
def drawStar(starSize):
    pendown()
    begin_fill()
    for side in range(5):
        left(144)
        forward(starSize)
    end_fill()
    penup()

# Denne koden tegner en liten grå stjerne på en mørkeblå bakgrunn
color("WhiteSmoke")
bgcolor("MidnightBlue")

# Bruk funksjonen til å tegne stjerner i ulike størrelser
drawStar(50)
forward(100)
drawStar(30)
left(120)
forward(150)
drawStar(70)

hideturtle()
done()
```



- Når programmet ditt kjører `drawStar(50)` er altså verdien til `starSize` `forward(starSize)` inne i løkken tegner en linje som er 50 piks

```
def drawStar(starSize):  
    pendown()  
    begin_fill()  
    for side in range(5):  
        forward(starSize)  
        left(120)  
    end_fill()  
    penup()
```

```
drawStar(50)
```

- Det er mulig å sende inn flere verdier inn i funksjonen. For eksempel kan man ha:

```

from turtle import *

# En funksjon for å tegne en stjerne med bestemt størrelse
def drawStar(starSize, starColour):
    color(starColour)
    pendown()
    begin_fill()
    for side in range(5):
        left(144)
        forward(starSize)
    end_fill()
    penup()

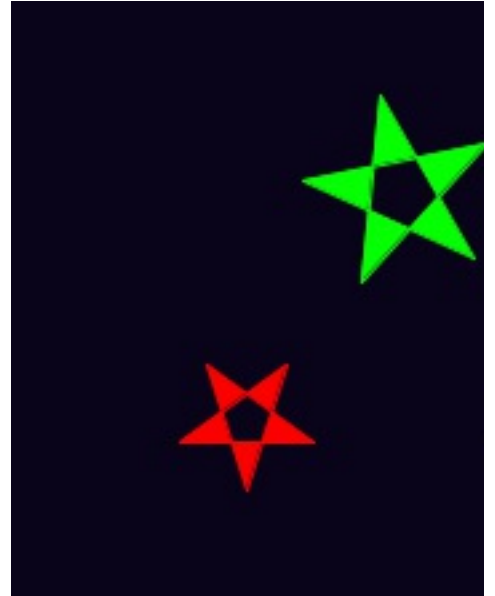
color("WhiteSmoke")
bgcolor("MidnightBlue")

# Bruk funksjonen til å tegne stjerner i ulike størrelser
drawStar(50, "Red")
forward(100)
drawStar(30, "White")
left(120)
forward(150)
drawStar(70, "Green")

hideturtle()
done()

```

Ser du hvilke endringer som er gjort i koden?



Utfordring

Lag en funksjon for å tegne planeter og kall den `drawPlanet()`. Sett
hvor stor og hvilken farge den skal ha.

Steg 3: Tilfeldige stjerner

Vi skal nå bruke `drawStar()` til å tegne stjerner på tilfeldige steder ru

✓ Sjekkliste

- ☐ Kjør dette programmet. Skilpadden flyttes til en ny posisjon og t

```
from turtle import *
```

```
# En funksjon for å tegne en stjerne med bestemt størrelse
```

```
def drawStar(starSize, starColour):  
    color(starColour)
```

```
pendown()
begin_fill()
for side in range(5):
    left(144)
    forward(starSize)
end_fill()
penup()

# Setter bakgrunnsfargen
bgcolor("MidnightBlue")

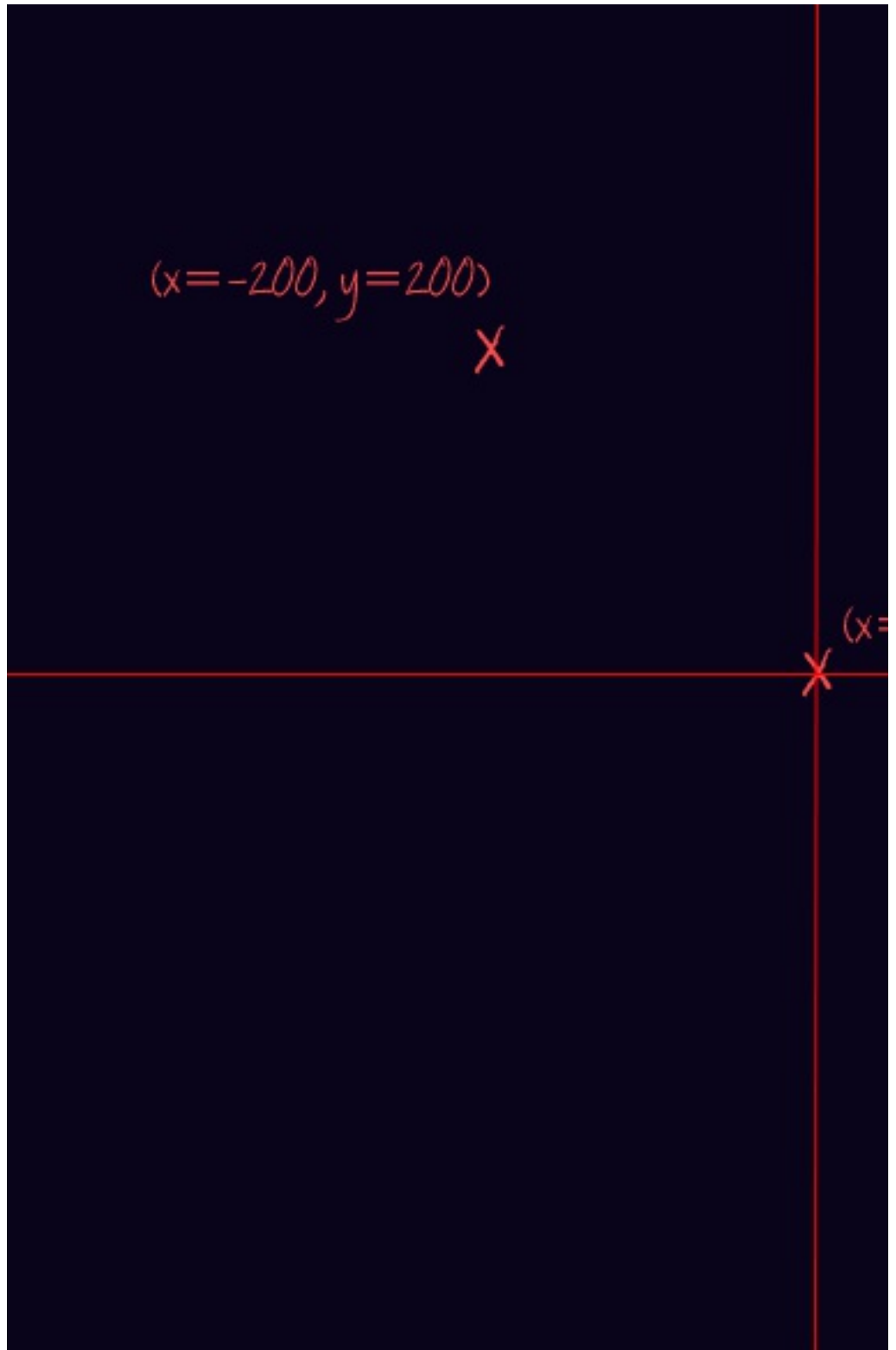
# Flytt til en bestemt posisjon (x=200,y=200)
penup()
setpos(200, 200)
pendown()

drawStar(50, "White")

hideturtle()
done()
```



Vi bruker funksjonen `setpos(x, y)` til å flytte skilpadden til pos
altså skilpadden til posisjonen (200, 200). Prøv å endre på taller



- Vi skal nå flytte til en tilfeldig posisjon. Vi lager en ny funksjon s skilpadden til en tilfeldig posisjon.

```
from turtle import *  
from random import *
```

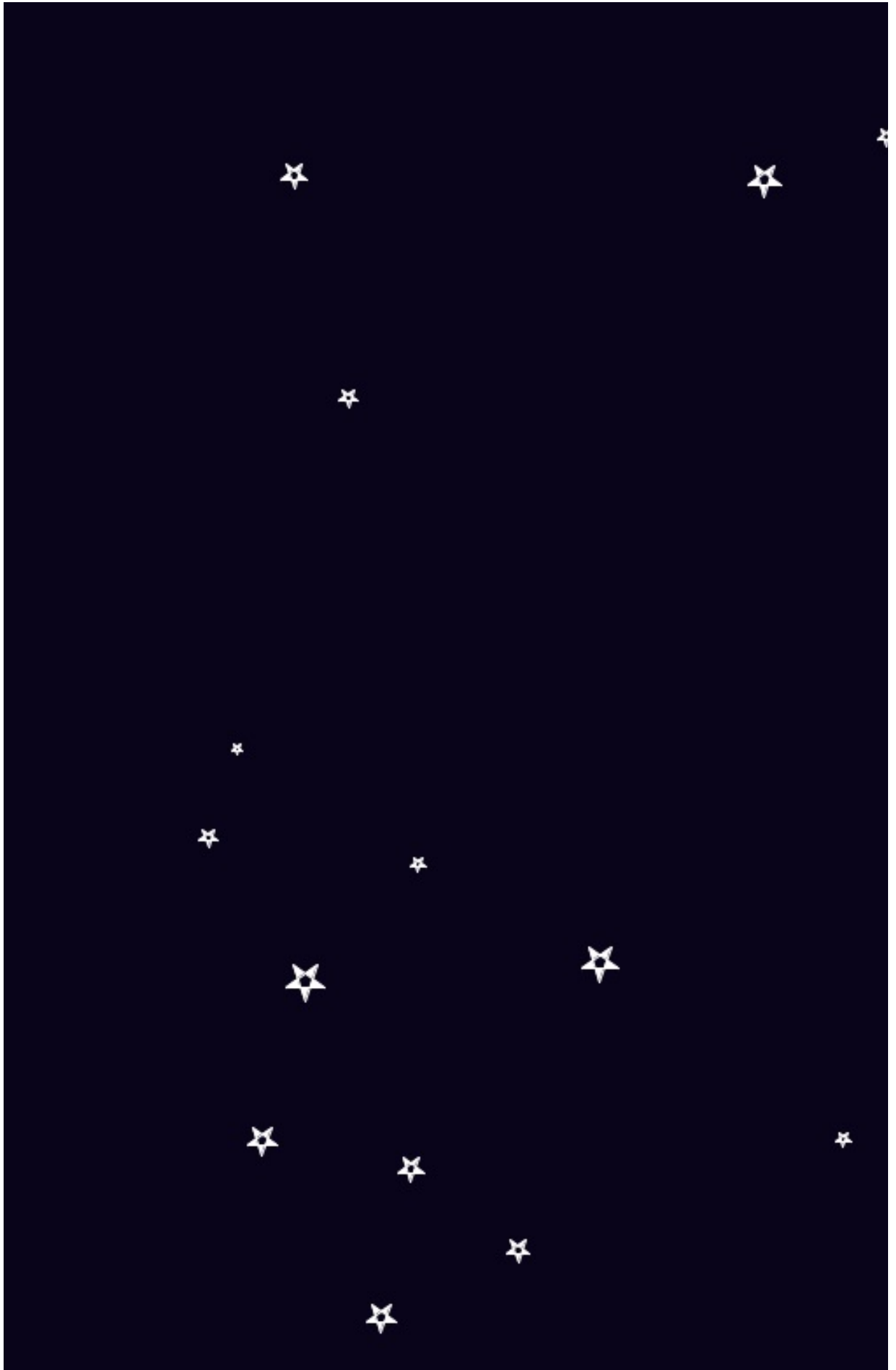
```
# Flytter skilpadden til tilfeldig posisjon
def moveToRandomLocation():
    penup()
    setpos(randint(-400, 400), randint(-400, 400))
    pendown()

# Tegner en stjerne
def drawStar(starSize, starColour):
    color(starColour)
    pendown()
    begin_fill()
    for side in range(5):
        left(144)
        forward(starSize)
    end_fill()
    penup()

# mørkeblå bakgrunn
bgcolor("MidnightBlue")

# Tegner 30 stjerner med tilfeldig størrelse og posisjon
for star in range(30):
    moveToRandomLocation()
    drawStar(randint(5, 25) , "White")

hideturtle()
done()
```



Kjør koden flere ganger. Ser du at den tegner stjernene forskjell

flere forskjellige størrelser og farger.

`from random import *` gjør at vi får tilgang på funksjonen `randint`. Funksjonen oss et tilfeldig tall som er større eller lik 5 og mindre

Steg 4: Funksjoner inne i f

Du kan skrive funksjoner som kjører andre funksjoner. Dette gjør det l

✓ Sjekkliste

- ☐ Det ville vært kult hvis vi kunne lage en galakse med små flerfa
funksjon som heter `drawGalaxy()` som bruker funksjonen `draw`

```
from turtle import *
from random import *

# a function for moving the turtle to a random location
def moveToRandomLocation():
    penup()
    setpos(randint(-400, 400), randint(-400, 400))
    pendown()

# a function for drawing a star of a particular size
def drawStar(starSize, starColour):
    color(starColour)
    pendown()
    begin_fill()
    for side in range(5):
        left(144)
        forward(starSize)
    end_fill()
    penup()

# a function for drawing a small galaxy of stars
```

```
def drawGalaxy(numberOfStars):
    starColours = ["#058396", "#0275A6", "#827E01"]
    moveToRandomLocation()
    # draw lots of small coloured stars
    for star in range(numberOfStars):
        penup()
        left(randint(-180, 180) )
        forward(randint(5, 20) )
        pendown()
        # draw a small star in a random colour
        drawStar( 2, choice(starColours) )

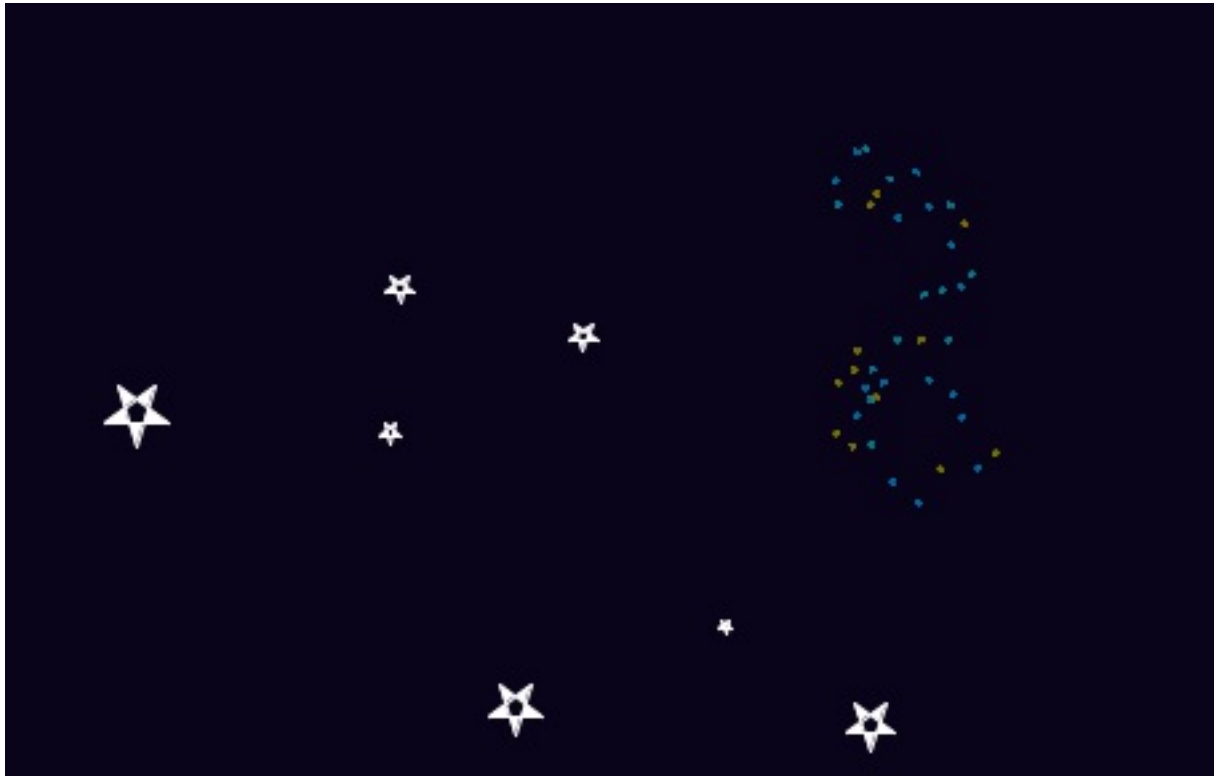
speed(11)

# this will draw a dark blue background
bgcolor("MidnightBlue")

# draw 30 white stars (random sizes/locations)
for star in range(30):
    moveToRandomLocation()
    drawStar(randint(5, 25) , "White")

# draw 3 small galaxies of 40 stars
for galaxy in range(3):
    drawGalaxy(40)

hideturtle()
done()
```



Ved å kjøre `drawGalaxy(40)` 3 ganger for vi 3 nye galakser som `drawStar()` 40 ganger, mellom hver gang flyttes posisjonen til skjer?



Du kan også tegne stjernebilder satt sammen av stjerner. Dette funksjonene vi trenger.

```
from turtle import *
from random import *

# a function for moving the turtle to a random location
def moveToRandomLocation():
    penup()
    setpos(randint(-400, 400), randint(-400, 400))
    pendown()

# a function for drawing a star of a particular size
def drawStar(starSize, starColour):
    color(starColour)
    pendown()
    begin_fill()
```

```

    for side in range(5):
        left(144)
        forward(starSize)
    end_fill()
    penup()

# a function for drawing a small galaxy of stars
def drawGalaxy(numberOfStars):
    starColours = ["#058396", "#0275A6", "#827E01"]
    moveToRandomLocation()
    # draw lots of small coloured stars
    for star in range(numberOfStars):
        penup()
        left(randint(-180, 180) )
        forward(randint(5, 20) )
        pendown()
        # draw a small star in a random colour
        drawStar( 2, choice(starColours) )

# a function for drawing a joined constellation of stars
def drawConstellation(numberOfStars):
    moveToRandomLocation()
    # first draw all stars except the last one,
    # joined by lines, like this: *--*--*--
    for star in range(numberOfStars-1):
        drawStar(randint(7, 15) , "white")
        pendown()
        left(randint(-90, 90) )
        forward(randint(30, 70) )
    # now draw the last star
    drawStar(randint(7, 15) , "White")

speed(11)

# this will draw a dark blue background
bgcolor("MidnightBlue")

# draw 30 white stars (random sizes/locations)
for star in range(30):

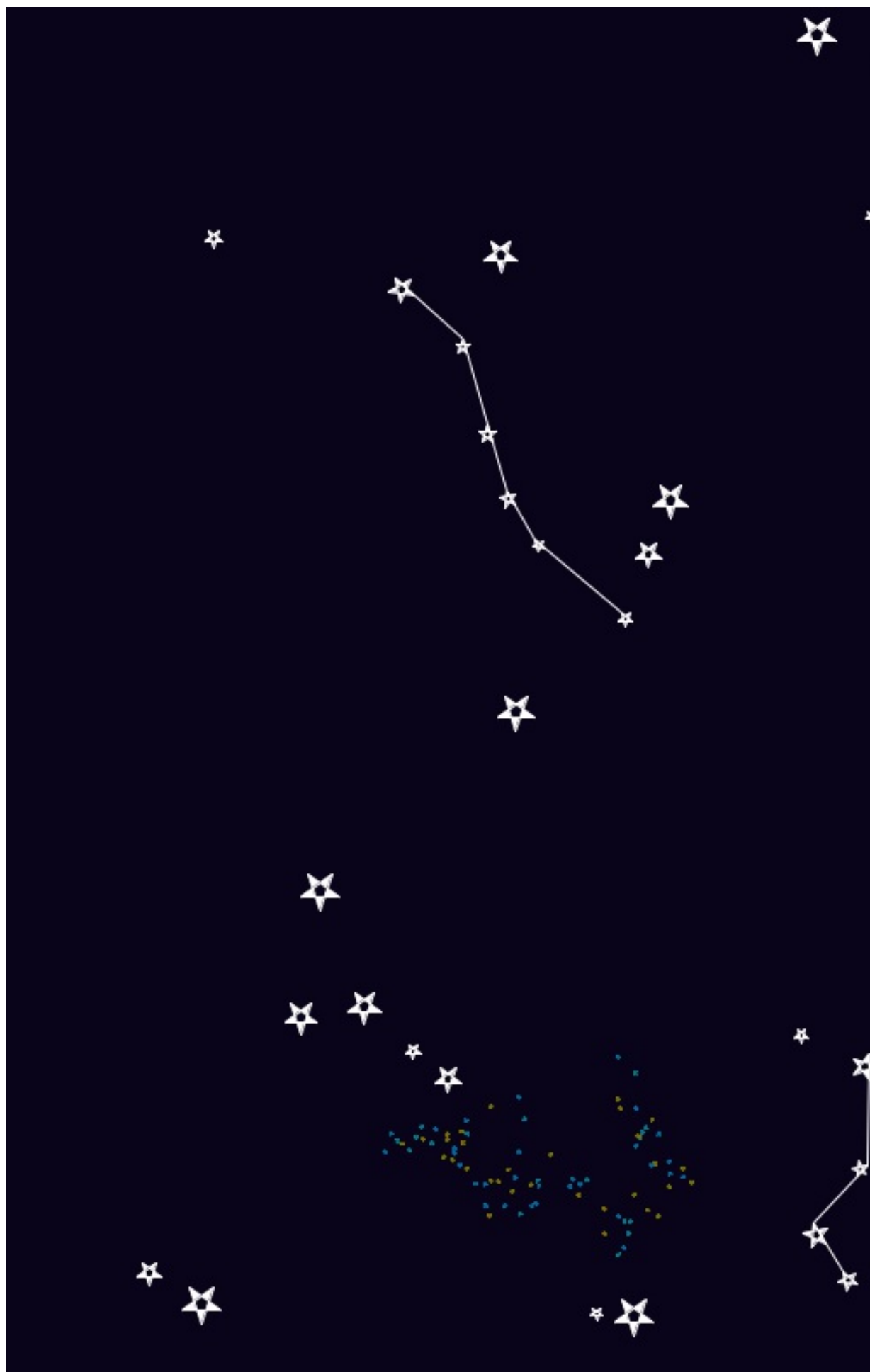
```

```
moveToRandomLocation()
drawStar(randint(5, 25) , "White")

# draw 3 small galaxies of 40 stars
for galaxy in range(3):
    drawGalaxy(40)

# draw 2 constellations, each with a random number of stars
for constellation in range(2):
    drawConstellation(randint(4, 7))

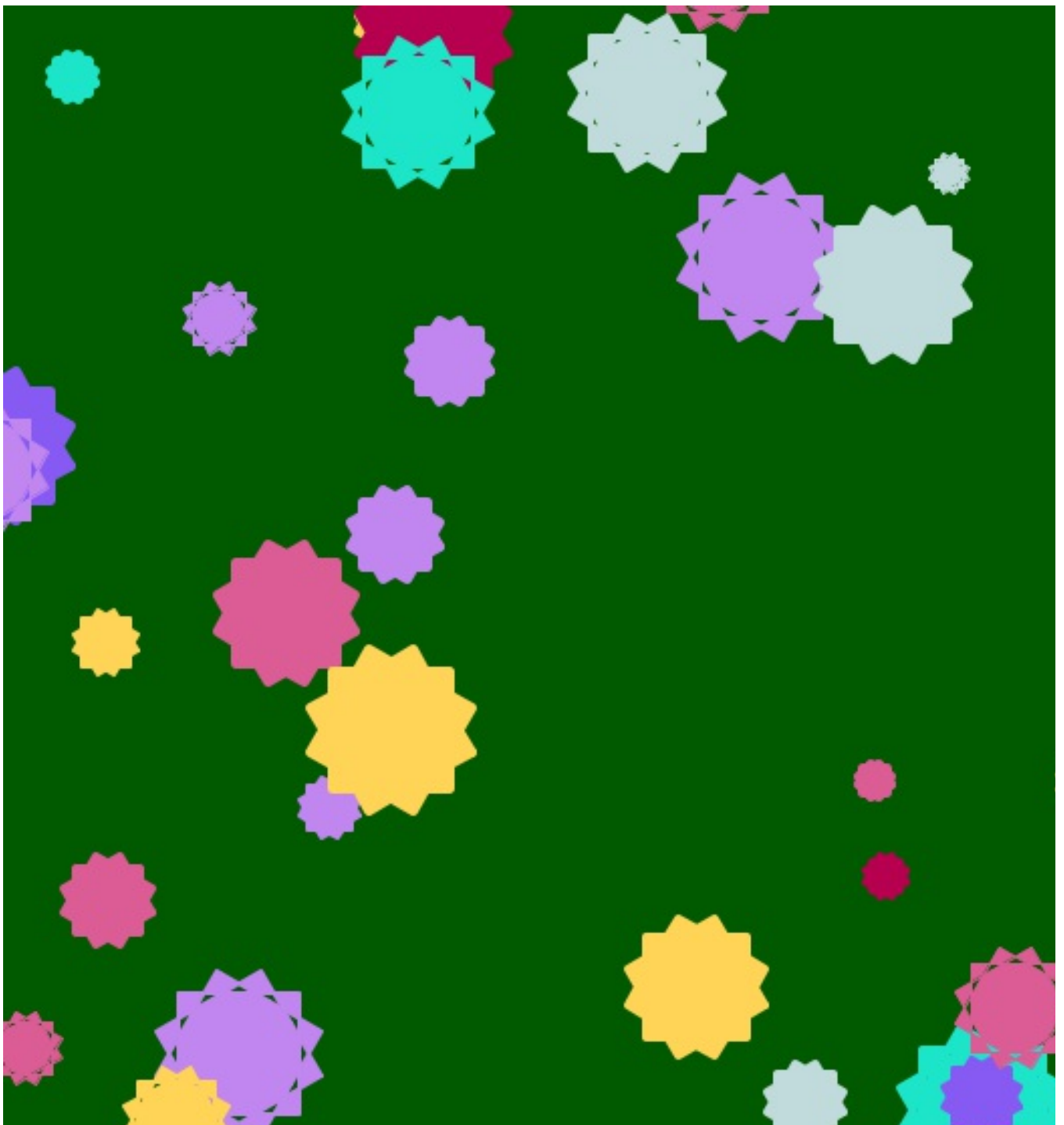
hideturtle()
done()
```

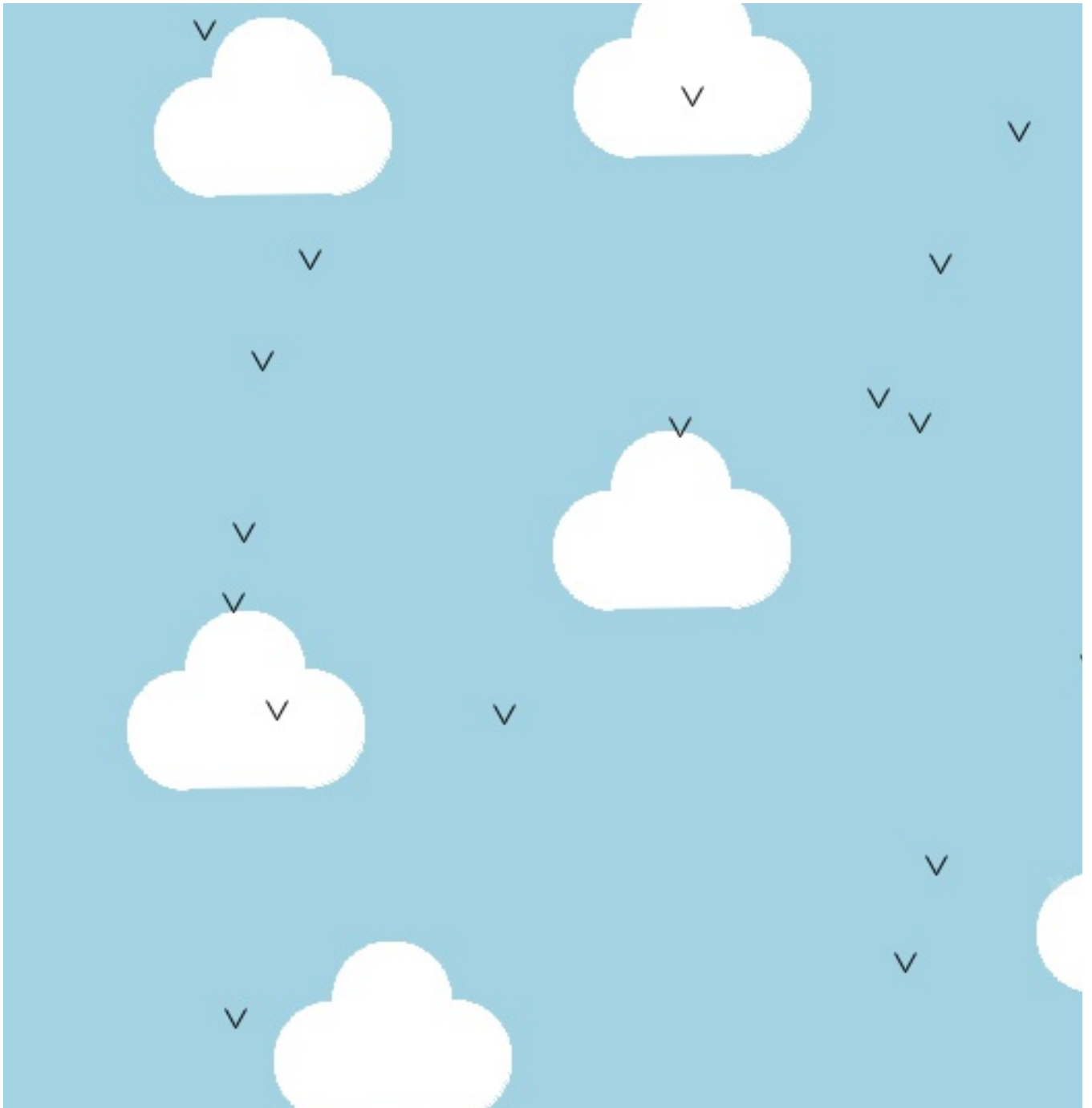
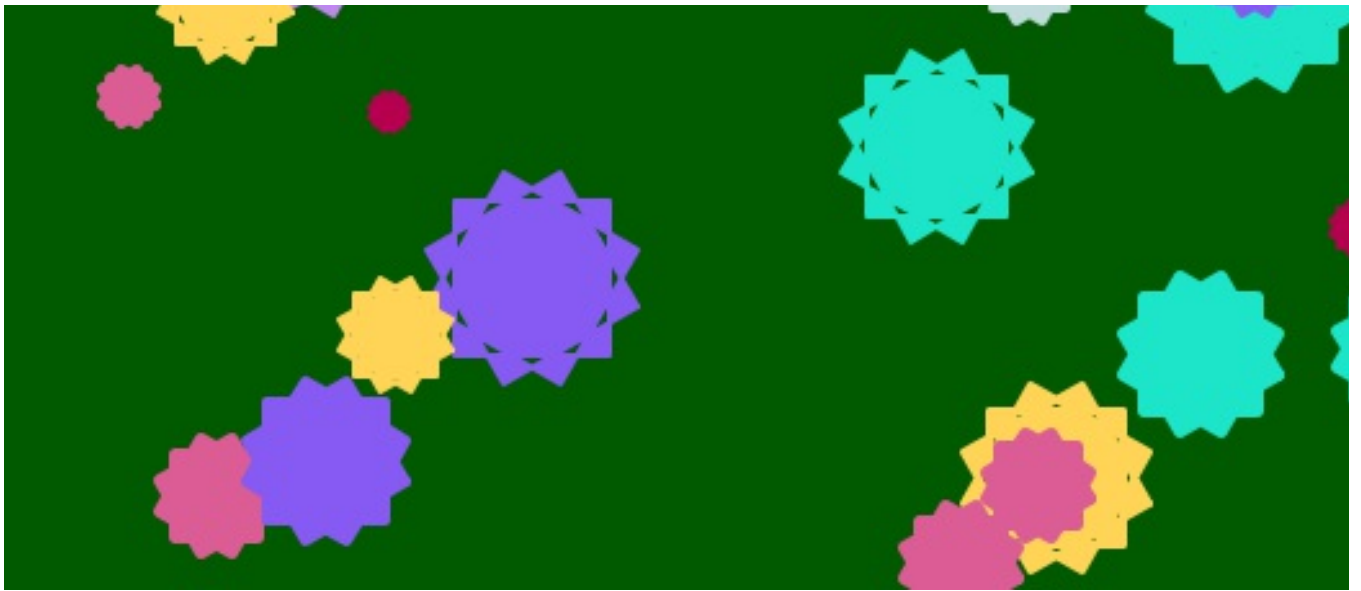



Utfordring

Programmér skilpadden til å tegne ditt eget bilde. Bruk funksjoner ganger. Prøv også å bruke funksjoner som du kan sende inn verdie

Eksempler







Lisens: [Code Club World Limited Terms of Service](#) **Forfatter:** O
Oversetter: Ole Andreas Ramsdal