

## Funktioner

Funktioner giver mulighed for at genbruge den samme kode flere steder, navngive hele blokke af kode og sætte struktur på kode.

Åbn akvarie-projektet. Tilføj følgende “fiske-tegne-funktion” nederst i projektet. **BE-MÆRK!** Linjeindrykning med 4 mellemrum er vigtig!

```
def drawSimpleFish(x, y):  
    ellipse(x, y, 120, 75)  
    triangle(x - 60, y, x - 90, y - 30, x - 90, y + 30)  
  
drawSimpleFish(100, 50)  
drawSimpleFish(300, 200)  
drawSimpleFish(20, 20)  
drawSimpleFish(80, 80)
```

Nu går det meget hurtigere med at få fyldt akvariet med fisk, og vi undgår at kopiere kode.

## Opgaver:

Opret jeres egen `drawFish(x, y)` funktion, der tegner hele jeres fisk med farve, finner og øjne.

`beginexercisebox[adjusted title= Green City forstat ]` Ovre i elbil-projektet kan I også prøve at skrive en funktion til at tegne træer:

```
def drawTree(treeX):  
    fill(100, 100, 0)  
    rect(treeX - 5, 350, 10, 20)  
    fill(0, 200, 0)  
    ellipse(treeX, 335, 40, 50)  
  
drawTree(160)  
drawTree(300)
```

Få sat struktur på koden til elbil-projektet ved hjælp af funktioner:

- Skriv en `drawCloud(x)`-funktion der tegner en sky
- Udvid `drawTree(x)`-funktionen til at også tage imod et y-koordinat
- Skriv en `drawCar(x)`-funktion der tegner en bil
- Skriv en `drawPowerplant()`-funktion og en `drawWindmill()`-funktion, der tegner hhv. kraftværket og vindmøllen. Vi får ikke behov for at flytte på dem, så de behøver ikke tage koordinater som argument.

Kald alle funktionerne nederst i dit program. For eksempel:

```
drawTree(150, 235)  
drawTree(240, 335)  
drawPowerplant()  
drawWindmill()  
drawCar(50)  
drawCloud(280)
```

### Animation og funktionerne

Opret et nyt midlertidigt projekt (I behøver ikke gemme det). Tast denne stump kode ind:

```
x = 50

def setup():
    size(400, 400)

def draw():
    global x
    background(255, 255, 255)
    fill(255, 0, 0)
    ellipse(x, 100, 30, 30)
    x = x + 1
```

Funktionen `draw` kaldes automatisk 60 gange i sekundet!

### Opgaver:

- Prøv at ændre 50 til et andet tal
- Prøv at ændre linjen `x = x + 1` til `x = x - 1` eller til `x = x + 5`
- Forsøg at flytte kaldet til `background` fra `draw` til `setup` - hvad sker der?

### BEMÆRK!!:

Når man bruger `setup/draw` er det ikke tilladt at kalde tegne-funktioner udenfor `setup` og `draw`, alt skal flyttes ind i de to funktioner.

### Akvarie fortsat

- *Omskrivning af akvarieprojektet til brug af `setup/draw`:*
  - Tilføj tomme `setup` og `draw`-funktioner nederst i programmet
  - Kald `size(400, 400)` i `setup`
  - Kald alle tegnefunktionerne i `draw`, inkl. tegning af baggrunden
- *Få fiskene til at svømme:*
  - Opret to globale variabler `fish1X` og `fish2X` (før `setup/draw`)
  - Brug de nye variable som x-argument når I kalder `drawFish()`
  - *HUSK* linjerne: `global fish1X` og `global fish2X`
  - Opdater variablerne med `+1/-1` inde i `draw`-funktionen

### Green City forstat

- Opret to globale variabler `carX` og `cloudX`
- Få bilen til at køre mod højre
- Få skyen til at starte uden for billedet i højre side og bevæge sig mod venstre

### Tilfældighed

Opret et helt nyt projekt, gem det som “random\_circles”. Tilføj følgende kode:

```
def setup():  
    size(400, 400)  
  
def draw():  
    x = random(0, width)  
    y = random(0, height)  
    ellipse(x, y, 30, 30)
```



### Opgaver:

- Få cirklerne til at ændre størrelse tilfældigt
- Få cirklerne til at blive tegnet i tilfældige farver. Eksperimenter jer frem til en farveskala I synes er pæn.

### Input fra musen

Placeringen af musen kan aflæses med variablerne `mouseX` og `mouseY`. En slags tegneprogram kan skrives således:

```
def setup():  
    size(800, 800)  
    background(255, 255, 255)  
  
def draw():  
    fill(0, 0, 0)  
    ellipse(mouseX, mouseY, 5, 5)
```

### Tastatur input

Åbn tegneprogram-projektet og prøv at tilføje følgende nye funktion:

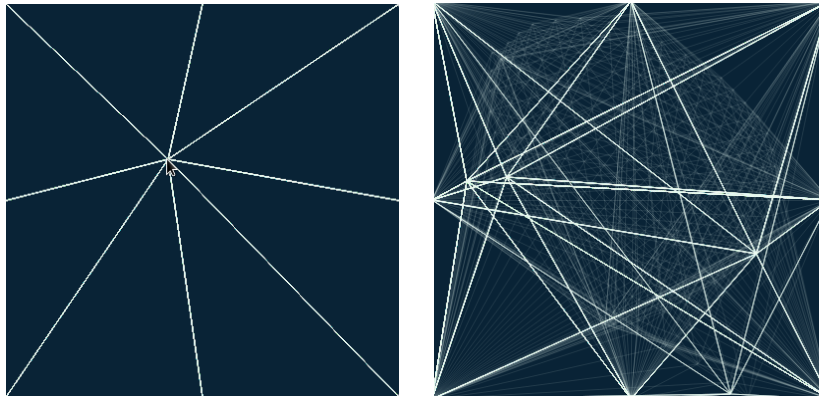
```
def keyPressed():  
    background(255, 255, 255)
```

Start programmet og tryk på en vilkårlig tast på tastaturet. For at tjekke efter en specifik tast kan variablen “key” aflæses.

```
def keyPressed():  
    if key == 'c':  
        background(255, 255, 255)
```

### Nyt projekt: Kreativt tegneprogram

Opgaven er nu at lave et tegneprogram der er mere kunstfærdigt. Tegn linjer fra alle hjørner og midtpunkter på siderne. Brug variablerne `width` og `height`.



Husk at gemme projektet!