Oppgaver

I denne seksjonen finner du oppgaver som hører til dag 1 av Kodeskolens kræsjkurs i programmering.

Tema for første dag er variabler, skilpaddeprogrammering, løkker og betingelser. Dersom du står fast er det bare å spørre. God koding!

Variabler og regning

Oppgave 1 *Finn tre feil!*

Her følger det tre programmer som ikke fungerer. Skriv programmet inn på din egen maskin og kjør det, les feilmeldingen, og prøv å tolke den. Når du skjønner hva som er galt, rett opp feilen og kjør programmet.

a)

```
print(Hva heter du?)
```

b)

```
navn = 'Sahid'
print('hei' navn)
```

c)

```
x = '3'
z = x + 2
print('x + y =', z)
```

Oppgave 2 *Konvertering av temperatur*

I Norge oppgir vi temperaturer i målestokken *Celsius*, men i USA bruker de ofte målestokken *Fahrenheit*. Hvis du finner en kakeoppskrift fra USA kan det for eksempel stå at du skal bake kaken ved 350 grader. Da mener de altså 350°F. Vi vil nå lage et verktøy som kan konvertere denne temperaturen for oss, sånn at vi vet hva vi skal bake kaken ved i Celsius..

For å regne over fra Fahrenheit til Celsius bruker vi formelen:

$$C = \frac{5}{9}(F - 32).$$

Der F er antall grader i Fahrenheit, og C blir antall grader i celsius.

a) Start med å opprette en variabel, `farenheit`, som du setter lik 350.

b) Lag et program regner ut hvor mange grader Celsius 350 °F tilsvarer. Virker det rimelig å skulle bake en kake ved denne temperaturen?

Programmet du har lagd tar en temperatur i Fahrenheit, og gjør om til Celsius. Men hva om vi ønsker å gå motsatt vei? Om vi ønsker å lage et nytt program som gjør motsatt, så må vi først ha en formel for F.

c) Klarer du å ta uttrykket

$$C = \frac{5}{9}(F - 32).$$

og løse for F?

d) Lag et nytt program som har en variabel, `farenheit`, som du setter lik 220. Regn så ut hvor mange grader Farenheit dette er, og skriv det ut til brukeren.

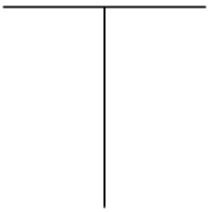
e) Modifiser programmet ditt til å finne frysepunktet og kokepunktet til vann i Fahrenheit målestokken.

Skilpaddeprogrammering

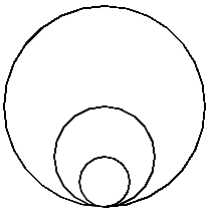
Oppgave 3 *Vår første turtletegning*

Bruk turtle til å gjenskape figurene under. (HINT: du kan finne en liste av alle mulige turtle-kommandoer i dokumentasjonen: `https://docs.python.org/3/library/turtle.html`)

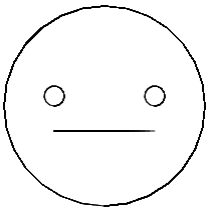
a)



b)



c)



(HINT: For å løfte pennen mellom tegninger trenger du `penup` og `pendown` funksjonene)

Oppgave 4 *Vi slår opp i dokumentasjonen*

Under er en kodesnutt som tegner en tegning:

```
from turtle import *

left(60)
forward(50)
right(40)
forward(30)
home()
left(120)
forward(50)
left(40)
forward(30)
home()

done()
```

```
15 bye()  # Nødvendig hvis vi bruker Spyder
```

a) Kjør koden. Hva tror du `home()` gjør?

b) Se i dokumentasjonen (`https://docs.python.org/3/library/turtle.html`). Hvordan beskrives `home`-funksjonen? Hadde du rett?

Lister og løkker

Oppgave 5 *Fruktliste*

I denne oppgaven skal vi øve å opprette lister og hente ut elementer med indeksering

a) Opprett en liste, `frukt`, som inneholder elementene `'eple'`, `'honningmelon'`, `'kiwi'` og `'appelsin'`

b) Hvilken indeks har `'honningmelon'`? Bruk indeksering til å hente ut dette elementet fra lista og skriv det ut til terminalen

c) Hvilket element får du dersom du indekserer med `[-1]`? Skriv ut elementet med indeks `-1` og se om du hadde rett.

Oppgave 6 *For-løkker*

Syntaksen for å løkke over en liste med en `for`-løkke i Python er slik:

```
1 for [løkkevariabel] in [liste]:
2     [det som skal gjentas, f.eks print(løkkevariabel)]
```

a) Opprett en liste, `navneliste`, som skal inneholde fem navn. (Du kan velge selv hvilke navn)

b) Bruk en `for`-løkke til å gå igjennom lista med navn og skrive ut en hilsen til hvert navn

Oppgave 7 *Trekantblomst*

Les koden under

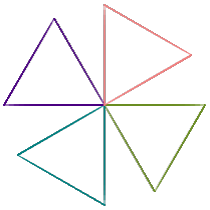
```
from turtle import *

forward(100)
right(120)
forward(100)
right(120)
forward(100)
right(120)

done()
bye()  # Nødvendig hvis vi bruker Spyder
```

a) Hva tror du den tegner? Kjør koden og se om du hadde rett.

b) Gjør om koden slik at den bruker en `for`-løkke til å tegne den samme figuren uten å skrive `forward` eller `right` mer en en gang hver.

c) Opprett en en liste `farge_liste` som inneholder fargene `'olivedrab'`, `'teal'`, `'indigo'` og `'lightcoral'`

d) Bruk en `for`-løkke og `color`-kommandoen sammen med `farge_liste` og koden fra oppgave b) til å gjenskape blomsten under.



Betingelser

Oppgave 8 *Vinkeltyper*

Vi kan dele vinkler inn i tre forskjellige typer:

1. En vinkel som er mindre enn 90 ° kalles en *spiss* vinkel.
2. En vinkel som er større enn 90 ° kalles en *stump* eller *butt* vinkel.
3. En vinkel som er akkurat 90 ° kalles en *rett* vinkel

a) Opprett en variabel `vinkel` som du gir en verdi mellom 0 og 360. Bruk så `if`, `elif` og `else` til printe ut om vinkelen er er *spiss*, *stump* eller *rett*

b) Modifiser koden slik at du bruker en for-løkke, med en tellevariabel, `vinkel`, som varierer mellom 0 og 360 grader. La det gå 10 grader mellom hver vinkel og print ut ut om hver av disse 36 vinklene er spiss, stump eller rett. (hint, du kan bruke `range(0, 360, 10)` for å generere vinkler mellom 0 ° og 360 ° med 10 ° mellom hver vinkel)

Oppgave 9 *Mønstre med løkker og betingelser*

I denne oppgaven skal vi se på hvordan vi kan kombinere løkker og betingelser for å lage fine mønstre.

a) Opprett et skilpaddeobjekt, `penn`, og bruk `pensize`-kommandoen til skilpadda for å sette pennestørrelsen lik 50.

b) Lag en for-løkke som du itererer over 100 ganger. For hver iterasjon skal du bevege skilpaddeobjektet to steg fremover

c) Bruk en betingelse for å skjekke om tellevariabelen er et partall eller et oddetall. Dersom den er et partall skal du sette pennefargen til svart (`'black'`) og dersom det er et oddetall skal du sette pennefargen til gull (`'gold'`). (Hint: du kan bruke `tall % 2== 0` for å sjekke om `tall` er delelig på 2)

d) Nå skal vi også endre pennestørrelsen inne i løkka for å lage et interessant mønster. På starten av løkka skal du bruke `if` og `elif` for å sette pennestørrelsen til 20 på iterasjon 25 og iterasjon 75, og 50 på iterasjon 0 og iterasjon 50.

e) Nå har vi kode for å lage en interessant strek. Det neste vi skal gjøre er å bruke denne koden for å lage en kul trekant. For å gjøre det må du plassere løkka som lager en rett strek inni en ny løkke som du itererer

over tre ganger. Etter at hver strek har blitt tegnet bruker du `right`-kommandoen til skilpaddeobjektet for å snu det 120°. Nedenfor ser du hvordan sluttfiguren din kan se ut.