



I denne øvingen skal vi se nærmere på å definere og kalle funksjoner. Funksjoner er en svært viktig byggekloss i grunnleggende programmering.

Alle teorispørsmål skal besvares og begrunnes. Alle oppgavene skal demonstreres til en studentassistent på sal. I oppgaver der du skriver programkode skal også denne vises fram. Lykke til!

## 1 Teori

- Nevn to forskjeller på RAM og en Harddisk.
- Hva er den viktigste forskjellen på RAM og ROM?
- Nevn en fordel med tilfeldig aksess i forhold til sekvensiell aksess?
- Gitt følgende funksjon som skal ta inn to tall x og y som parametere og skrive ut resultatet av x·y til skjerm:

### Kodesnutt 1

```
def multiply(x, y)
    y = input('Skriv inn et tall')
    z = x ** y
    print(z)
```

1. Finn 3 feil i koden og begrunn hvorfor de er feil.
2. Skriv om multiply() slik at den blir rett.

**2 Kodeforståelse og skoping (scope)**

Vurder koden som står under og svar på spørsmålene.

**Kodesnutt 2**


---

```
x = 5
y = 8
def main():
    x = 7
    y = 3
    print("i main:", x, y)
    swap(x,y)
    print("i main:", x, y)
    printglobals()
    print("i main:", x, y)

def swap(x, y):
    x,y = y,x # Python triks for å bytte om to variabler.
    print("----> i swap:", x, y)

def printglobals():
    print("----> i printglobals:", x, y)

main()
```

---

- a) Hva blir skrevet ut til skjerm?
- b) Forklar hvorfor programmet skriver ut de verdiene som skrives ut.

**3 Repetisjon: Enkle funksjoner**

Du irriterer deg sikkert grenseløst hver gang du får et brev fra tanten din i Amerika der hun forteller hvor flott og varmt vær (i fahrenheit) det er der. "70 degrees"? Det høres jo helt sinnsykt varmt ut.

I denne oppgaven vil du derfor skrive et program som konverterer fra fahrenheit til celsius, og dermed løse dine problemer en gang for alle.

Forholdet mellom celsius og fahrenheit beskrives av følgende formel:

$$fahrenheit = (celsius \cdot 9/5) + 32$$

Skriv en funksjon som leser inn en temperatur i fahrenheit, utfører konverteringen, og skriver ut temperaturen i celsius.

**4 Boolske uttrykk og kontrollstrukturer**

- a) Gitt  $a = 0$ ,  $b = 1$  og  $c = 2$  avgjør resultatet, (True/False) av følgende boolske uttrykk:
  - i)  $a < b$
  - ii)  $\text{not } b < c$
  - iii)  $a == b$  or  $b == c$
  - iv)  $\text{not } a$
  - v)  $\text{not } b$
  - vi)  $a < b$  and  $\text{not } (b == c)$

- b) I denne oppgaven skal vi bruke kontrollstrukturer, nærmere bestemt if-setninger til å kontrollere hvordan programmet oppfører seg basert på input.

Skriv en funksjon `sign_of()` som ber om et heltall som input fra brukeren og skriver ut "Tallet er negativt", "Tallet er positivt" eller "Tallet er null".

Eksempel:

Skriv inn et heltall: 42

Tallet er positivt

## 5 Kontrollstrukturer

I denne oppgaven skal vi kombinere bruk av kontrollstrukturer og funksjoner for å lage et litt større program.

Vi skal skrive et (sterkt forenklet) program som en mellomleder i en bedrift kunne brukt til å regne ut lønn for sine ansatte.

Ansatte i denne bedriften har to typer kontrakter, de har enten timelønn eller provisjonslønn med et grunnbeløp.

De ansattes lønn blir regnet ut etter følgende formler.

$\text{lønn}_{\text{timelønn}} = (\text{antall timer jobbet}) \cdot (\text{timesats})$

$\text{lønn}_{\text{provisjon}} = (\text{grunnbeløp}) + (\text{procentsats}) \cdot (\text{totalt salg denne måneden})$

- Skriv en funksjon `timelønn()` som regner ut opptjent lønn for en ansatt som får timelønn. Funksjonen skal be brukeren om antallet timer jobbet og hvilken timelønn den ansatte har som input, for deretter å skrive ut resultatet til skjermen.
- Skriv en funksjon `provisjon()` som regner ut opptjent lønn for en ansatt som får lønn på provisjon. Funksjonen skal be brukeren om grunnbeløp, procentsats og totalt salg, for deretter å skrive ut resultatet til skjermen.
- Skriv `main()`-funksjonen for programmet, denne skal spørre brukeren om det er en ansatt med timelønn eller provisjon det skal kalkuleres lønn for. Basert på hva brukeren skriver inn skal `main` kalle enten `timelønn()` eller `provisjon()`.

`main()`-funksjonen skal godkjenne følgende input: p, provisjon, t eller timelønn. Ved all annen input skal `main()` skrive ut en feilmelding til brukeren.

Eksempel:

Velkommen til ReveNew (tm)

Er den ansatte på [t]imelønn eller [p]rovisjon? t

Skriv inn timeantall: 90.5

Skriv inn timesats (kr): 205

Den ansatte har tjent 18552.50 kr.