



Input/output, beslutninger, funksjoner

ProFag – Naturvitenskapelig programmering



Input og output (til/fra konsoll)

```
navn = input("Hva heter du? ")  
print("Hei, ", navn)
```

Input leses inn som strenger. Trenger å *castes* til riktig datatype

Alle variable kan printes

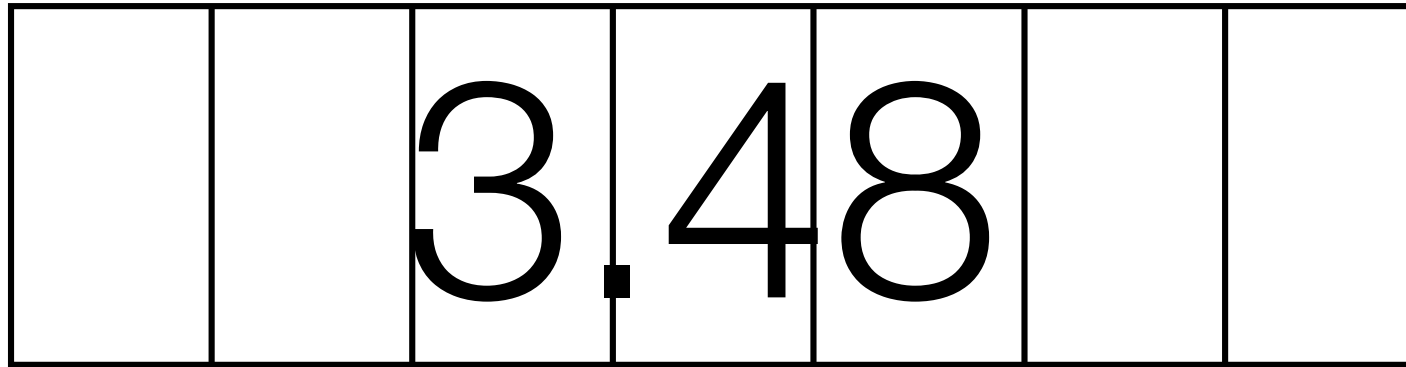
Strengformatering

`%d`

`%7.2f`

```
print("Jeg har %7.2f kroner" % kontoVerdi)  
Jeg har 744.37 kroner
```

```
print("Jeg har fisket %d fisk" % fangst)  
Jeg har fisket 4 fisk
```



`%7.2f` Flyttall

Om man gir for lite plass vil første tall bak % bli ignorert, og det blir gitt plass til hele tallet.

Oppgave

Lag et program som spør hvor mange meter over havet noen befinner seg, og deretter printer «<n> moh er <m> prosent av høyden til Mount Everest.»

Hintliste:

Strengformatering "%m.nf og %d" % (var_flyttall, var_heltall)

input-funksjonen

print-funksjonen

Beslutninger

```
if <kriterium>:  
|   <utfør noe>  
elif <et annet kriterium>:  
|   <utfør noe annet>  
else:  
|   <utfør enda noe annet>
```

Maks én av handlingene vil utføres!

```
if <kriterium>:  
|   <utfør noe>
```

Innrykk. Dette forteller Python hvilke deler kode som «hører sammen»

Du trenger alltid `if`, mens `elif` og `else` er frivillige

Boolske uttrykk – sant eller usant

`10 > 4` → `True`

`6 > 6` → `False`

Vi bruker gjerne boolske uttrykk i if-tester

`x = "lavland"`

`x == "lavland"` →

`True`

Oppgave

Utvid programmet fra forrige oppgave til å kommentere brukerens altitude, med flere forskjellige kommentarer avhengig av hvor høyt vedkommende befinner seg.

Forrige oppgave: Lag et program som spør hvor mange meter over havet noen befinner seg, og deretter printer «<moh> er <n> % av høyden til Mount Everest.»

```
if <kriterium>:  
|   <utfør noe>  
elif <et annet kriterium>:  
|   <utfør noe annet>  
else:  
|   <utfør enda noe annet>
```


Funksjoner (og prosedyrer)

Funksjoner lar oss
gjenbruke kode

Funksjoner lar oss
dele opp kode så
den blir mer
oversiktlig

Lag gode funksjonsnavn!

```
def f(x):  
    return x**2  
  
def myFunction(arg1, arg2):  
    myVariable = arg1 + arg2  
    if (myVariable > 4):  
        return myVariable  
    else:  
        return 0  
  
def printKineticEnergy(m, v):  
    E_k = m*v**2  
    kineticEnergyString = "%.2f J" % E_k  
    print(kineticEnergyString)
```

Oppgave

```
def f(x):  
    return x**2
```

1. Lag en funksjon som regner ut kokepunktet til vann i en gitt høyde over havet: Vi velger en forenklet modell: $T_C = 100 - 0,0032 h$. Der h oppgis i meter, og temperaturen kommer ut i Celsius. Sjekk at funksjonen returnerer riktig verdi ved havnivå (100 C) og på Mount Everest (ca. 72 C).

2. Vi skal nå koke egg. Temperaturen i en eggeplomme etter tiden t i en kjele kan modelleres som:

$$t = A \ln(2(T_{vann} - T_0)/(T_{vann} - T_{plomme}))$$

$A = 3,75$ minutter (konstant for et vanlig egg)

T_{vann} er vanntemperaturen (vannet koker),

T_0 er eggets temperatur når det puttes i gryta,

T_{plomme} er den temperaturen vi ønsker på plommen.

Lag en funksjon som implementerer denne modellen, og sjekk at den gir rimelige resultater for bløtkokt (65 C) og hardkokt (85 C) egg.

3. Endre funksjonen fra **(2)** slik at den tar inn høyde over havet og bruker funksjonen fra **(1)** til å regne ut temperaturen i vannet. Hva skjer om man ber om et hardkokt egg på Mount Everest? Kan du endre programmet slik at det oppfører seg penere?

Alias-ord (for å sette ord på begreper)

beslutning

tester

if-elif-else

prosedyre

funksjon

variabel

Boolsk uttrykk

Oppgave

1) Lag en funksjon som konverterer temperatur fra Fahrenheit til Celsius:
 $T_C = \frac{5}{9}(T_F - 32)$, og bruk funksjonen til å konvertere en variabel du har definert i selve programmet

2) Modifiser programmet slik at det tar input fra brukeren.

3) Endre funksjonen slik at den samtidig som den konverterer, også velger å si noe om temperaturen

Lunsj 12:00–12:45