

Leksjon 2

Læringsutbytte

- Kunne skrive enkle matematiske uttrykk i Python
- Lære å definere funksjoner i Python
- Kunne sette opp logiske uttrykk
- Lære å bruke if-setningen i Python.

Funksjoner og kalkulasjoner

Aritmetikk

Presedens mellom operatorer fungerer som i matematikken.

- Multiplikasjon og divisjon har høyere presedens enn addisjon og subtraksjon.
- $3 + 2 * 5$ blir 13, fordi $*$ gjøres før $+$.
- $5 - 1 / 2$ blir 4.5, fordi $/$ gjøres før $-$.
- Potens har høyere presedens enn multiplikasjon og divisjon:
 $5 * 2 ** 3$ blir 40, fordi $**$ gjøres før $*$.

- Parenteser kan brukes for å få en annen rekkefølge på regneoperasjonene:
 - $(3 + 2) * 5$ blir 25, fordi + gjøres før *.
 - $(5 - 1) / 2$ blir 2, fordi - gjøres før /.
 - $(5 * 2) ** 3$ blir 343, fordi * nå gjøres før **.
- Hvis du skal "oversette" et matematisk uttrykk med parenteser til Python, bruk parenteser på samme sted også i Python-koden.

Funksjoner

Eksempel på den matematiske funksjonen $f(x) = 2x + 3$ i Python:

```
def f(x): # Definerer funksjonen
    return 2 * x + 3 # Returnerer parameteren x ganget med 2 og plussset med 3

# Kall/bruk funksjonen
print(f(1))
print(f(2))

y = f(3)
print(y)
```

Moduler og pakker

- En modul i Python er en python-fil
- En modul inneholder python-code, som regel funksjoner.
- Eksempel på en modul er 'math'
- Vi kan bruke moduler i våre programmer:

```
import math
```

```
print(math.pi) # printer ut verdien av variabelen pi som ligger i modulen math  
print(math.pow(4,2)) # printer 4*4 = 16
```

```
import math as m
```

```
print(m.pi) # printer ut verdien av variabelen pi som ligger i modulen math  
print(m.pow(4,2)) # printer 4*4 = 16
```

```
from math import pi, pow
```

```
print(pi) # printer ut verdien av variabelen pi som ligger i modulen math
```

```
print(pow(4,2)) # printer 4*4 = 16
```

Pakker

- Pakker består av flere moduler
- Vi kan importere hele eller deler av en pakke
- De fleste pakkene må installeres i miljøet før de kan tas i bruk.
- På Jupyter har vi allerede installert det meste av det som trengs i dette kurset.
- For å installere en pakke, start terminal vindu og skriv:

```
pip install <<pakkenavn>>
```

Eksempel:

```
pip install matplotlib
```

Eksempler på bruk av pakker

```
import matplotlib.pyplot as plt
import random as rnd

dager = range(7)
regn_mm = [rnd.randint(0,10) for i in dager]

plt.plot(dager,regn_mm)
```


Logiske operatorer

- `==` (betyr "er lik", merk at her er to likhetstegn nødvendig for å skille fra tilordningsoperatoren)
- `!=` (betyr "ulik", altså det motsatte av `==`)
- `>` , `<` , `>=` , `<=` (som betyr henholdsvis større, mindre, større eller lik, og mindre eller lik)

```
a = 10  
b = 15
```

```
er_lik = a == b  
print (er_lik)
```

```
er_storre = a > b  
print (er_storre)
```

```
er_ulik = a != b  
print (er_ulik)
```

if-setninger

- Bruker til å finne ut resultatet av logiske uttrykk blir

```
a = 10
b = 15

if a == b:
    print ('a er lik b')

if a > b:
    print ('a er større enn b')

if a != b:
    print ('a er ulik b')
```