



# Seminartime uke 2 – Gr. 10

---

IN1000 – HØST 2021

# Hvor langt har vi kommet?

NB: Endringer kan komme	Legges ut ca.	Frist
1.innlevering (3 poeng)	25. august kl 13.00	31. august kl 23.59
2. innlevering (5 poeng):	1. september kl 13.00	7. september kl 23.59
3.innlevering (5 poeng):	08. september kl 13.00	14. september kl 23.59
4.innlevering (5 poeng):	15. september kl 13.00	21. september kl 23.59
5.innlevering (5 poeng):		
6. innlevering (6 poeng):		

Uke	Tema
1	Innføring i python – deres første program! <ul style="list-style-type: none"><li>- Variabler</li><li>- Printe ut i terminal</li><li>- Feilmeldinger</li><li>- Input fra bruker</li><li>- Beslutninger: If-setninger &amp; conditions</li></ul>
2	Dypere forståelse fra uke 1 <ul style="list-style-type: none"><li>- Datatyper</li><li>- Operasjoner på datatyper</li><li>- Evaluering av uttrykk</li><li>- Boolske variabler</li><li>- Sammenlikningsoperatorer</li><li>- Funksjoner &amp; prosedyrer</li></ul>
3	Samlinger <ul style="list-style-type: none"><li>- Lister (list)</li><li>- Mengder (set)</li><li>- Ordbøker (dictionary)</li></ul>

# Plan for i dag

- Gjennomgang av pensum uke 2
  - Datatyper (sjekking og endring)
  - Prosedyrer
  - Kodeflyt
- Oppgaver i grupper? Egen jobbing?

Tilgjengelige slides bakerst (litt repetisjon)

- Feilmeldinger
- Konkatinering
- Aritmetiske, logiske og relasjonelle operasjoner

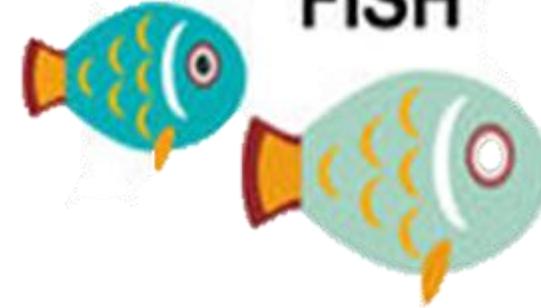
**MAMMALS**



**BIRDS**



**FISH**



**AMPHIBIANS**

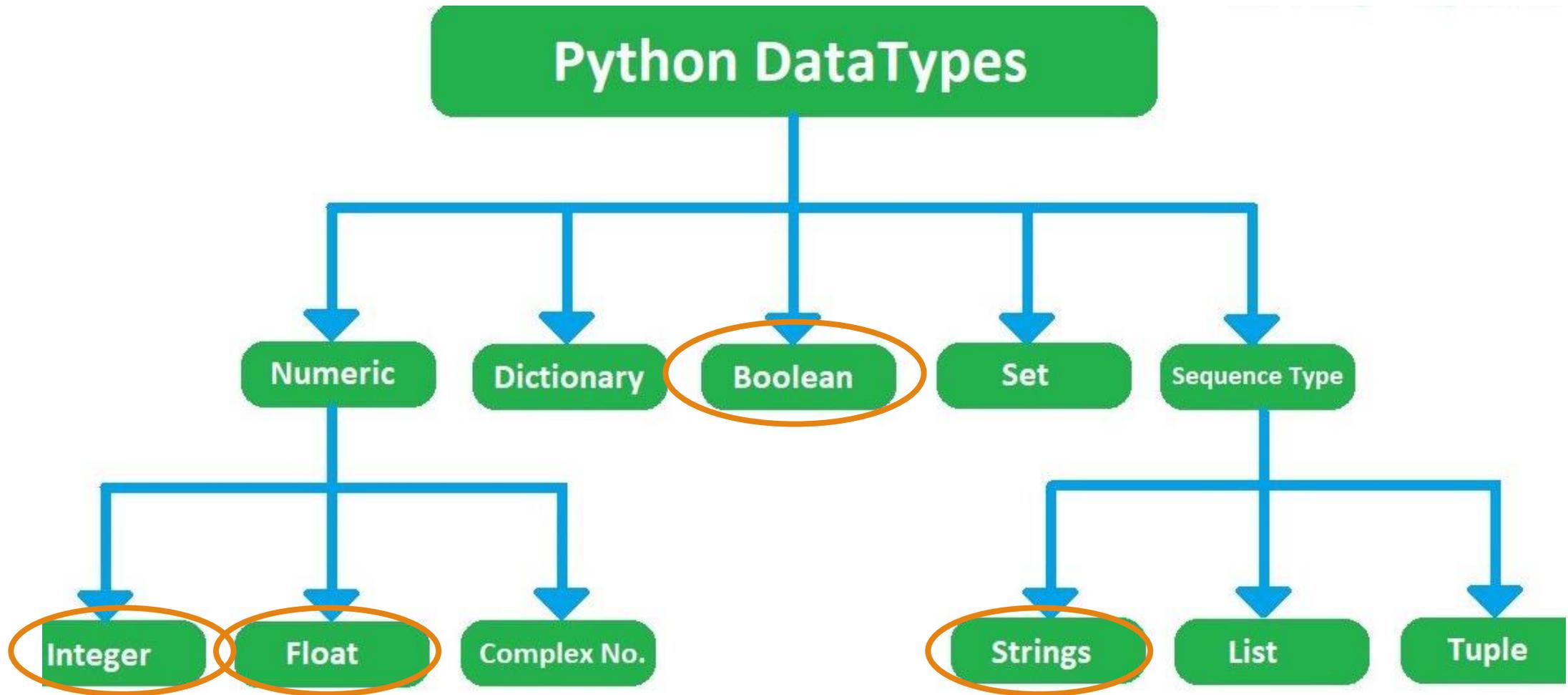


**REPTILES**



**INVERTEBRATES**

Datatype



# Operasjoner med datatyper

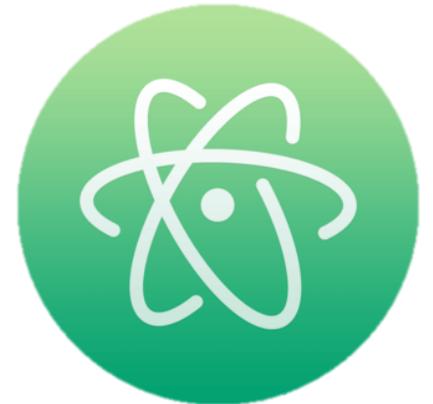
Sjekke datatype:

- `type()`

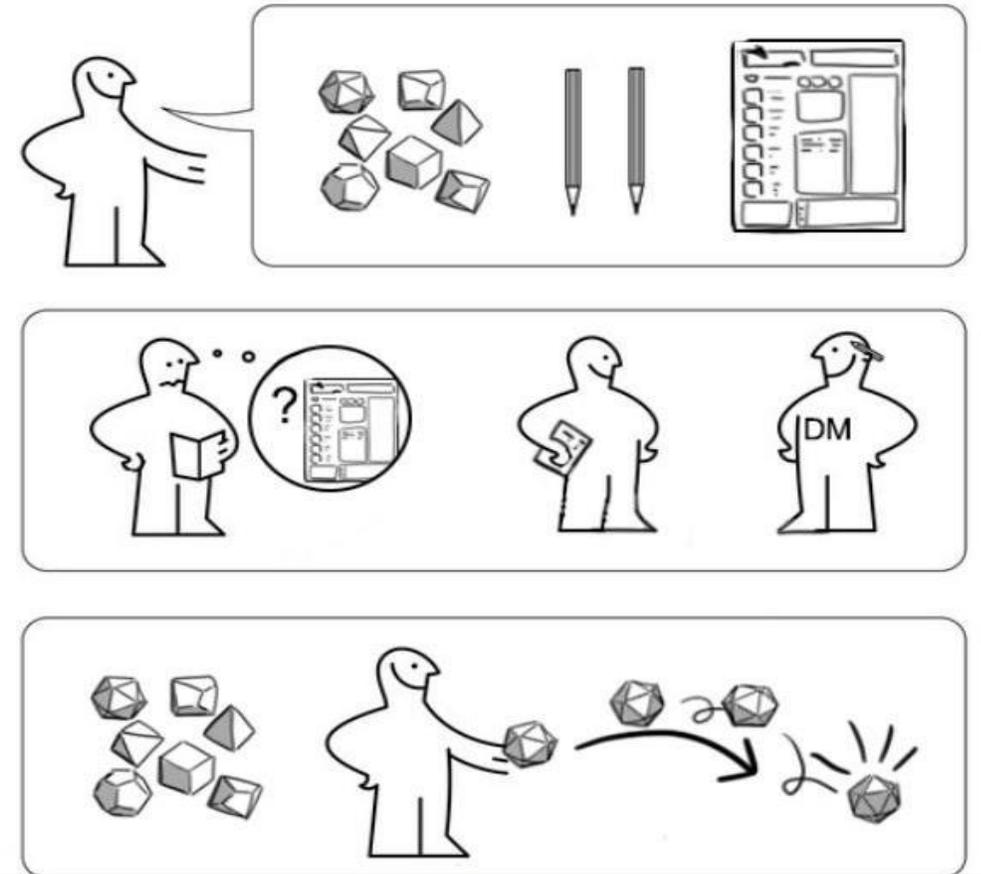
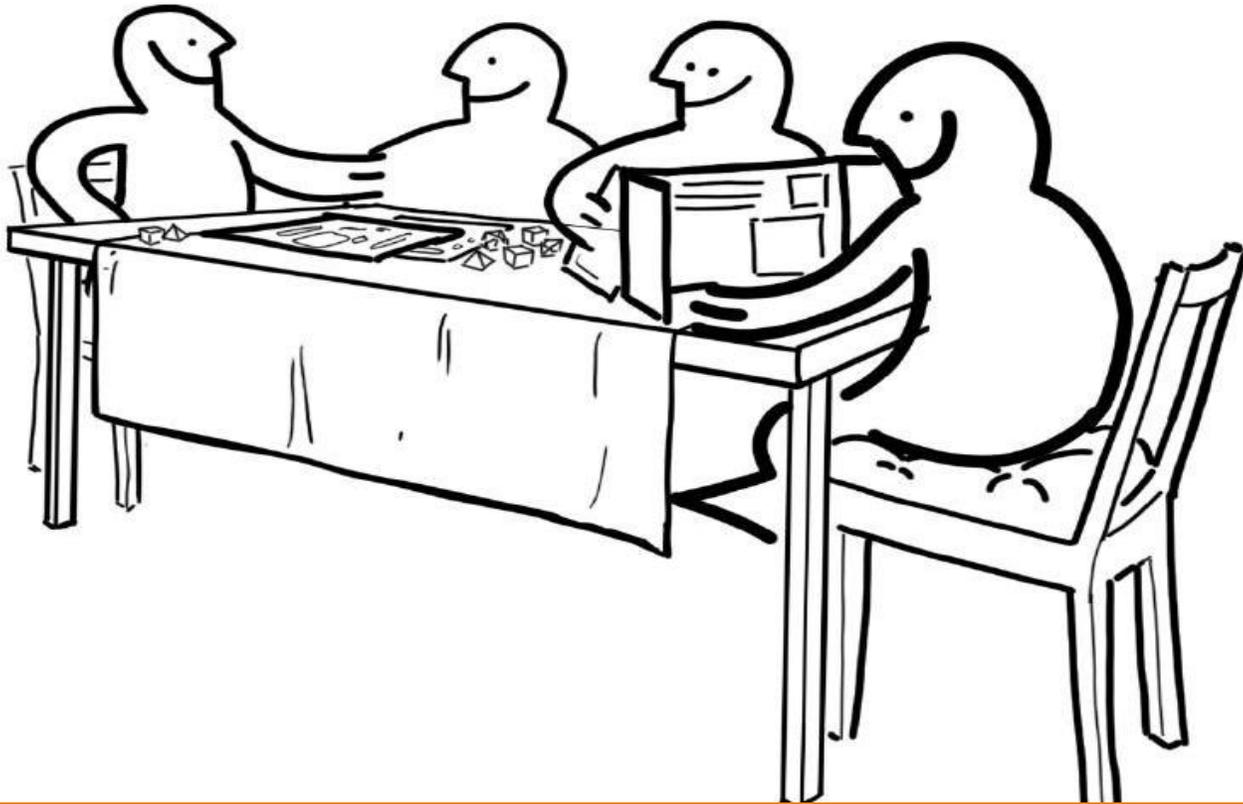
Endre datatype:

- `int()`
- `str()`
- `float()`
- `bool()`

Demo i atom



# GÅME NIGHT



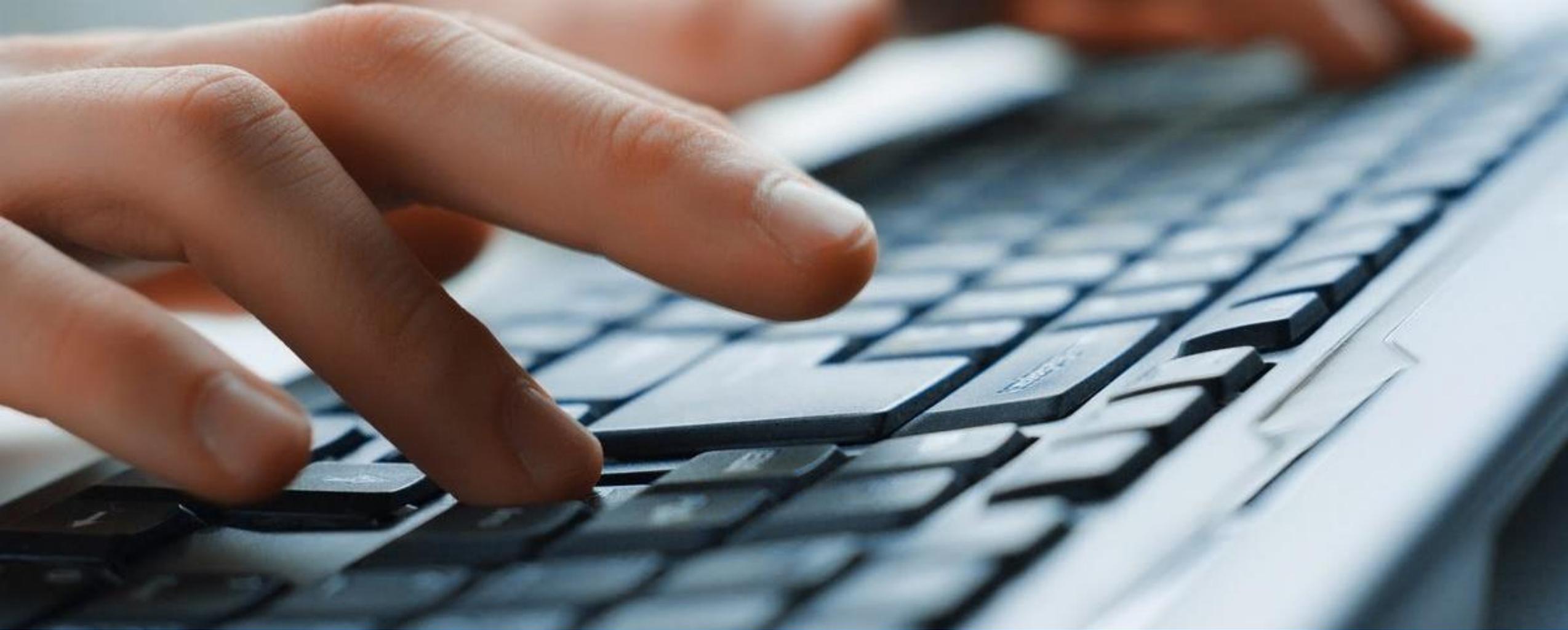
Prosedyrer/funksjoner

- En måte å lagre en kodeblokk (flere linjekoder) for senere bruk
- Består av et sett med instruksjoner som skal utføres
- Slipper å skrive de samme kodelinjene 1000000 ganger (lazy is good)

- Kan sees på som «black boxes»



- Trenger ikke alltid å vite hvordan det er implementert, bare hva den gjør
- Gjør det mulig for flere å jobbe på samme prosjekt, og merge sitt arbeid



# Eksempler i atom + kodeflyt

Kodeflyt-program: <https://pythontutor.com/>



Oppgaver i grupper

# Oppgave 1

Forklar kodeflyten i denne oppgaven (nummerer ved siden av hvilken rekkefølge ting skjer i) samt hva som skrives ut på skjermen (bruk ditt eget navn og et valgfritt tall):

```
def multipliser() :  
    tall = float(input("Skriv inn et tall: "))  
    print("Sum: ", tall*tall)
```

```
def velkommen() :  
    navn = input("hva heter du? ")  
    print("velkommen til in1000 ", navn)
```

```
def siHallo() :  
    print("Hallo!")
```

```
siHallo()  
velkommen()  
print("Klar til å multiplisere litt?")  
multipliser()
```

## Oppgave 2 – koble sammen kode

Dere skal lage en enkel «task tracker» der brukeren kan legge til gjøremål i en liste, og fjerne dem når det er ferdig. Programmet skal kunne

- Legge til oppgaver
- Skrive ut oversikt over oppgaver
- Avslutte eldste oppgave
- Terminere hele programmet

Dere skal være 4-5 grupper, der hver gruppe har ansvaret for sin prosedyre. Prosedyrene skal så settes sammen til et fungerende program.

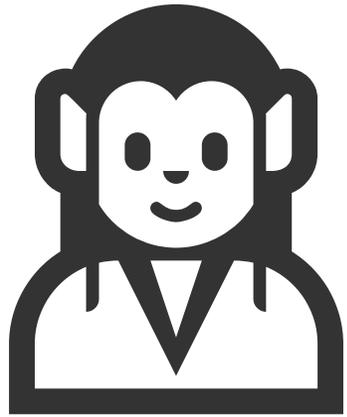
Noen av prosedyrene skal kalle på andre prosedyrer, men dere trenger ikke å vite hvordan de andre prosedyrene kjøres.

# REPETISJONS-SLIDES

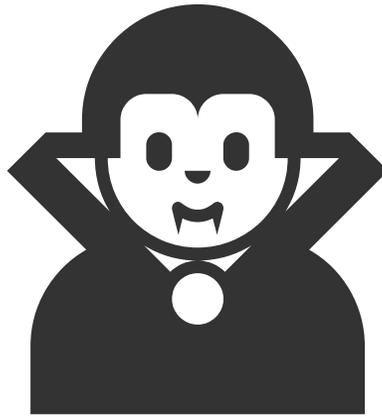


Feilmeldinger

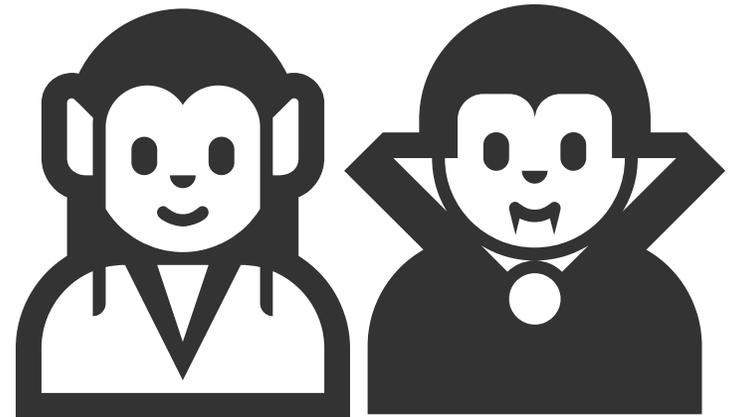
<pre>var_1 = "hei" print(variabel)</pre>	<b>NameError:</b> name 'variabel' is not defined
<pre>print("Dette er en setning"</pre>	<b>SyntaxError:</b> unexpected EOF while parsing
<pre>print("Dette er en setning)</pre>	<b>SyntaxError:</b> EOL while scanning string literal
<pre>if 1&lt;2: print("1 er mindre enn 2")</pre>	<b>IndentationError:</b> expected an indented block
<pre>alder = int(input("hvor gammel er du?")) <i>#input er streng/tom streng</i></pre>	<b>ValueError:</b> invalid literal for int() with base 10: "



+



=



Konkatinerung

- ❑ Bruker «+» for å sette sammen strengverdier eller strengvariabler
- ❑ Du må selv legge til mellomrom mellom strengene
- ❑ Fungerer ikke med ulike datatyper → må omgjøre andre typer til string først

```
streng1 = "jeg"  
streng2 = "blir"  
tall = 15
```

```
sammen = streng1 + streng2 OK
```

```
nySammen = streng1 + " " + streng2 + " " + tall Feilmelding!
```

```
riktigSammen = streng1 + " " + streng2 + " " + str(tall) OK
```

$\hat{X} = \sqrt{\frac{m\omega}{\hbar}} X, \hat{P} = \frac{1}{\sqrt{m\hbar\omega}} P$   
 $[\hat{X}, \hat{P}] = i, H = \hbar\omega \hat{H}$   
 $\hat{H}|\psi_n\rangle = E_n|\psi_n\rangle$   
 $\langle \psi_n | \psi_n \rangle = 1$   
 $\langle \psi_n | \psi_m \rangle = \delta_{nm}$

$(a) = \begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \sqrt{2} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \sqrt{3} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \sqrt{n} \end{pmatrix}$   
 $(a^\dagger) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ \sqrt{1} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sqrt{2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \sqrt{3} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \sqrt{n} & 0 \end{pmatrix}$

$\psi_0(x) = \langle x | \psi_0 \rangle = \left(\frac{m\omega}{\pi\hbar}\right)^{1/4} e^{-\frac{1}{2}\frac{m\omega}{\hbar}x^2}$   
 $\psi_n(x) = \left[\frac{1}{2^n n!} \left(\frac{\hbar}{m\omega}\right)^{1/2}\right]^{1/2} \left(\frac{m\omega}{\pi\hbar}\right)^{1/4} \left[\frac{m\omega}{\hbar}x - \frac{d}{dx}\right]^n e^{-\frac{1}{2}\frac{m\omega}{\hbar}x^2}$

$a|\psi_n\rangle = \sqrt{n+1}|\psi_{n+1}\rangle$   
 $a^\dagger|\psi_n\rangle = \sqrt{n}|\psi_{n-1}\rangle$   
 $a|\psi_n\rangle = \frac{1}{2}a^\dagger|\psi_{n-1}\rangle = \frac{1}{\sqrt{n}}(a^\dagger a + 1)|\psi_{n-1}\rangle = \sqrt{n}|\psi_{n-1}\rangle$

$\langle P \rangle = -\frac{\hbar^2}{2m} \int \psi_n^*(x) \frac{d^2}{dx^2} \psi_n(x) dx$   
 $\psi = A \sin(\omega t + \varphi)$   
 $\dot{x} = \omega_0 A \cos(\omega_0 t + \varphi)$   
 $\ddot{x} + \omega_0^2 x = 0 \rightarrow \omega_0 = \left(\frac{c}{\pi}\right)^{1/2}$   
 $x = A \sin(\omega_0 t + \frac{1}{2}\pi) = A \cos(\omega_0 t)$   
 $K = \frac{1}{2} M \dot{x}^2 = \frac{1}{2} M [\omega_0 A \cos(\omega_0 t + \varphi)]^2$   
 $\langle K \rangle = \frac{\int_0^T K dt}{T} = \frac{1}{2} M \omega_0^2 A^2 \int_0^T \frac{\cos^2(\omega_0 t + \varphi) dt}{2\pi/\omega_0}$

$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \psi(\vec{r}, t) = -\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \psi(\vec{r}, t) + V(\vec{r}, t) \psi(\vec{r}, t)$   
 $\Delta = \partial^2/\partial x^2 + \partial^2/\partial y^2 + \partial^2/\partial z^2$   
 $\int |\psi(\vec{r}, t)|^2 d^3r = 1$

$\lambda_1 |\psi_1\rangle + \lambda_2 |\psi_2\rangle \Rightarrow \lambda_1^* \langle \psi_1 | + \lambda_2^* \langle \psi_2 |$

$\frac{d^2 r}{dt^2} = -\frac{1}{r^2} \left(\frac{\Sigma}{\mu}\right)^2 \frac{d^2 w}{d\varphi^2} - \frac{w^2 \Sigma^2}{r^3} \frac{d^2 w}{d\varphi^2}$   
 $= -w^2 G M_1 M_2 + w^2 \frac{\Sigma^2}{\mu} \frac{d^2 w}{d\varphi^2} - w = \frac{\mu G M_1 M_2}{\Sigma^2}$

$x^2 + y^2 + z^2 = c^2 t^2$   
 $x' = \frac{x - vt}{(1 - v^2/c^2)^{1/2}}$   
 $t' = \frac{t - (v/c^2)x}{(1 - v^2/c^2)^{1/2}}$   
 $E = \frac{Mc^2}{(1 - v^2/c^2)^{1/2}}$   
 $E = Mc^2 + \frac{1}{2} Mv^2$   
 $E^2 = p^2 c^2 + M^2 c^4$   
 $E = (p^2 c^2 + M^2 c^4)^{1/2}$   
 $\sum_{i=1}^n E_i = c^2 \epsilon$   
 $\Delta t' = \Delta t \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{1/2}$   
 $\epsilon = \epsilon \left(\frac{1 - \beta}{1 + \beta}\right)^{1/2}$   
 $E_0 = E + \frac{1}{2} \epsilon + \frac{1}{2} \epsilon_0$

# Aritmeriske, logiske og rasjonelle operasjoner

Aritmetiske operasjoner	Logiske operasjoner	Rasjonelle operasjoner
<ul style="list-style-type: none"><li>• Addisjon (+)</li><li>• Subtraksjon (-)</li><li>• Multiplikasjon (*)</li><li>• Divisjon (/)</li><li>• Potens (**)</li> <li>• Heltallsdivisjon (//)</li></ul> <p>→ Parenteser først → deretter multiplikasjon/divisjon → og til slutt addisjon/subtraksjon</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Negasjon (not) som betyr "ikke"</li><li>• Konjunksjon (and) som betyr "både og"</li><li>• Disjunksjon (or) som betyr "enten eller"</li></ul> <p>→ Brukers på bolske verdier/booleans → <b>Not</b> løses først → Deretter <b>and</b> → Og til slutt <b>or</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Er lik (==)</li><li>• Er ikke lik (!=)</li><li>• Mindre enn (&lt;=)</li><li>• Større enn (&gt;)</li><li>• Større enn eller lik (&gt;=)</li></ul> <p>→ Gir ut boolean → Leses fra venstre til høyre → <math>x &lt; y &lt; z</math> tolkes som <math>x &lt; y</math> and <math>y &lt; z</math></p>