

Oppgaver

Her er et knippe repetisjonsoppgaver som vil være god forberedelse til Kodeskolens videregående kurs i programmering for lærere våren 2021.

Oppgavene er ment som oppfriskning på grunnleggende programmeringskonsepter som er relevante for realfag. God koding!

1 Variabler og regning

Oppgave 1 *Vekstfaktor*

Når du skal øke en verdi med p %, blir vekstfaktoren $1 + \frac{p}{100}$.

Hint: Det kan være lurt å lese igjennom alle deloppgavene før du begynner for å få en full oversikt over hva du skal gjøre

- a) Lag en variabel prosent som har verdien **31**
- b) Regn ut tilhørende vekstfaktor og lagre resultatet i en ny variabel, vekstfaktor
- c) Skriv ut vekstfaktoren til terminalvinduet med **print**. Hva blir vekstfaktoren for 31% vekst?
- d) Modifiser programmet ditt slik at det skriver ut vekstfaktoren for 67% istedet

2 Input og betingelser

Oppgave 2 *Positive og negative tall*

I denne oppgaven skal vi bruke *betingelser* til å undersøke om et tall er positivt eller negativt.

- a) Bruk **input** og **float** til å be brukeren om et tall og lagre det i en variabel, tall

- b) Bruk `if` med en *betingelse* til å skrive ut beskjeden “tallet er positivt” dersom tall er større enn 0. Test programmet ditt med å gi 4 som input.
- c) Bruk `elif` og en betingelse til å skrive ut beskjeden “tallet er null” dersom tall er lik 0. Test programmet ditt ved å gi 0 som input.
- d) Bruk `else` til å skrive ut beskjeden “tallet er negativt” dersom tallet verken er større enn eller lik 0. Test programmet ved å gi programmet -1 som input.

3 Løkker

Oppgave 3 *For-løkker*

Bruk en `for`-løkke til å gjennomføre disse oppgavene.

- a) Print meldingen `'Hei, verden'` 5 ganger.
- b) Print alle tallene fra 1 til 101.
- c) Modifiser programmet slik at det også printer ut alle kvadrattallene (x^2) mellom 1 og 10000 (100^2). Husk at du kan opphøye tallet `tall` i andre med kommandoen `tall**2`.

4 Funksjoner

Oppgave 4 *Funksjoner i Python*

I Python defineres en funksjon med følgende syntaks:

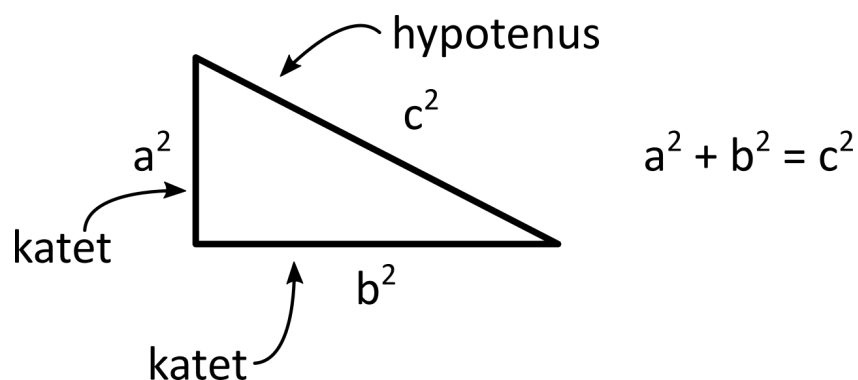
```
1 def funksjonsnavn(inputvariabel):  
2     # [instruksjonene funksjonen skal utføre]  
3     return #[det som skal returneres]
```

- a) Definer en *funksjon*, *doble* som tar inn *inputvariabelen*, *tall*, regner ut det dobbelte av *tall* og *returnerer* svaret av utregningen

- b) Kall på funksjonen med 3 som input
- c) Lagre resultatet av funksjonskallet i en variabel, `resultat`
- d) Skriv resultatet ut til terminalen med `print`

Oppgave 5 *Pytagoras og vektorlengder*

Vi kan finne hypotenusen til en rettvinklet trekant ved hjelp av pytagoras setning:



- a) Definer en funksjon `pytagoras(katet1, katet2)` som tar inn lengden til katenene i en rettvinklet trekant og returnere hypotenusen
- b) Definer en funksjon `vektorlengde(x1, x2)` som tar inn en vektor og returnerer lengden. Funksjonen skal kalle på pytagoras funksjonen.
- c) Bruk funksjonen din til å finne lengden til en vektor [6.2, 9.3]

5 Plot

Oppgave 6 *Plotte annengradsfunksjon*

En funksjon er definert slik:

$$f(x) = x^2 + 3x - 10$$

I denne oppgaven skal vi bruke Python til å plote funksjonen for $x = -5, \dots, 5$

- a) Definer en funksjon $f(x)$ som tar inn en x -verdi og returnerer $f(x)$ slik den er definert over.
- b) Bruk `arange` fra `numpy` (eller `pylab`) til å opprette en array, `x_verdier` som inneholder verdier fra -5 til 5 med steglengde 0.5.
- c) Bruk funksjonen `f` du definerte i a) til å regne ut tilhørende y -verdier og lagre dem i en variabel, `y_verdier`.
- d) Bruk `plot` og `show` fra `matplotlib.pyplot` (eller `pylab`) til å plote funksjonen med `x_verdier` på x -aksen og `y_verdier` på y -aksen.
- e) Bruk `xlim` til å endre plotteområde til mellom -5 og 5.