

Oppgaver

I denne seksjonen finner du oppgaver som hører til dag 1 av Kodeskolens kræsjkurs i programmering. Tema for første dag er *funksjoner* og *plotting*. Dersom du står fast er det bare å spørre. I tillegg anbefaler vi å lese i kompendiet hvis det er noen temaer du synes er spesielt vanskelige. Oppgaver markert som bonusoppgaver er litt mer utfordrende og du velger selv om du har lyst til å prøve deg på dem.

God koding!

1 Funksjoner

Oppgave 1 *Enkle funksjoner*

- a) Lag en funksjon `kvadrat(x)` som tar inn et tall x og returnerer kvadratet x^2 .
- b) Gjenta oppgaven over, men med funksjonen `kubikk(x)` som returnerer x^3 .
- c) Lag en funksjon `f(x)`, som returner $x^2 + 3x - 1$

Oppgave 2 *Midtpunktfunksjon*

Midtpunktet mellom to tall, a og b er gitt ved:

$$\frac{a + b}{2}$$

- a) Lag en funksjon som tar inn to tall, a og b og returnerer midtpunktet mellom dem

- b) Bruk funksjonen til å finne midtpunktet mellom 34 og 86

Oppgave 3 *Annengradsfunksjon*

En annengradsfunksjon er definert slik:

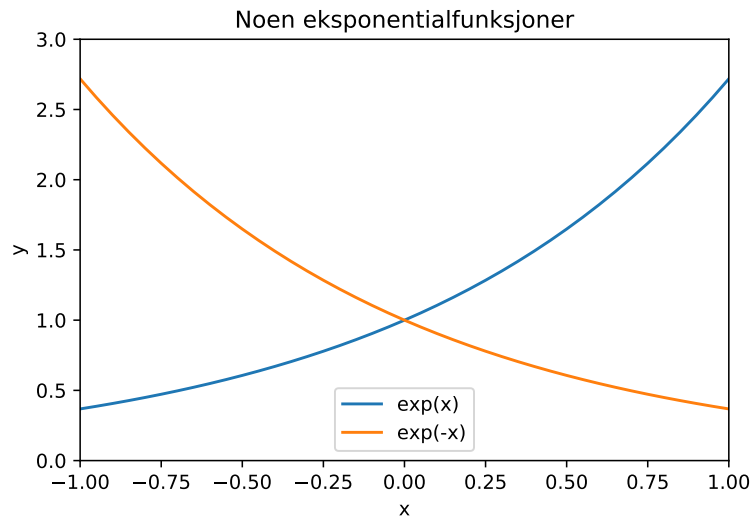
$$f(x) = x^2 + 0.3x - 1$$

- a) Definer funksjonen som en Python-funksjon, $f(x)$, som tar inn en x -verdi og returnerer tilhørende y -verdi.
- b) Test funksjonen din ved å kalle på den med følgende x verdier og skriv ut resultatet til terminalen:
1. $x = 0$
 2. $x = 1$
 3. $x = -0.4$

2 Plotting

Oppgave 4 *Plotting*

I denne oppgaven skal vi ende opp med et plot som ser slik ut:



- a) Opprett en array med tallrekken som starter på 0, slutter på 1 og har et mellomrom på 0.05 mellom hvert element. Lagre den arrayen i en variabel du kaller `x`.
- b) Opprett en array som inneholder e^x for alle verdier i `x` variabelen din (hint: husk `exp` funksjonen i `pylab`) og lagre dette arrayet i en array med navnet `y1`.
- c) Lag et plot som viser x på førsteaksen og e^x på andreaksen for x -verdier mellom 0 og 1.
- d) Pynt på plottet ved å sette grenser for x -aksen og y -aksen med `xlim` og `ylim` funksjonene. Sjekk at aksene dine har endret seg siden oppgave b).
- e) Gi aksene dine merkelapper (f.eks x og y) med `xlabel` og `ylabel` funksjonene.

- f) Gi plottet ditt en tittel (f.eks $y = \exp(x)$) med `title` funksjonen.
- g) Opprett en ny variabel, `y2` og som inneholder e^{-x} for alle verdier i `x` arrayet ditt.
- h) Plot `y1` og `y2` i samme plot.
- i) (Bonusoppgave) Gi kurvene dine merkelapper som forteller hva de representerer og vis frem disse merkelappene med `legend` funksjonen.

Oppgave 5 *Grafisk løsning av likning*

I denne oppgaven skal vi løse en likning *grafisk*, dvs. ved å lage og lese av en graf.

- a) Definer en funksjon som returnerer $f(x) = \sin(x^2)$.
- b) Definer en funksjon som returnerer $g(x) = x^2 + x/5 - \exp(-x)$.
- c) Opprett arrays for å lagre x-verdier mellom 0 og 1.7, samt verdier man får ved å kalle på f og g med disse x-verdiene.
- d) Tegn grafen til $f(x)$ for x-verdier mellom 0 og 1.7.
- e) Tegn grafen til $g(x)$ for x-verdier mellom 0 og 1.7 i samme plot som $f(x)$.
- f) For hvilken x er $f(x)$ og $g(x)$ like (ca)?
- g) (Bonusoppgave) Marker punktet hvor $f(x)$ og $g(x)$ er like med en rød sirkel.

Oppgave 6 *Plotte en annengradsfunksjon*

- a) Definer en funksjon for den matematiske funksjonen

$$f(x) = x^2 - 5x + 9$$

- b)** Bruk funksjonen `linspace` for å generere x-verdier mellom 0 og 5. Lagre disse i en `array`. Finn tilsvarende y-verdier ved å sende x-verdiene inn som et argument (du kan sende med hele arrayet som ett argument). Skriv ut begge listene.
- c)** Plot $f(x)$ mellom $x = 0$ og $x = 5$. Prøv å endre antall x-verdier du valgte i (b) og se hvordan det endrer plottet (du kan ta bort print-delen her hvis du vil).
- d)** Legg til en tittel til plottet og sett navn på aksene.