
Matematikk 1000

Øvingsoppgaver i numerikk

Dette settet med øvingsoppgaver er ment som et tilbud for de som gjerne vil jobbe med numeriske metoder og bruk av MATLAB i studieuken. Her blir det ikke forklart i detalj hvordan oppgavene kan løses. Derimot vil de ligne på ting vi har gjort i tidligere leksjoner. Derfor kan de fleste oppgavene løses ved gjøre små justeringer på skript og funksjonsfiler du har lagd tidligere.

Vi starter med noen oppgaver fra læreboka:

Delkapittel 3.5: Oppg. 2, 4, og 7.

Tips til oppg. 3.5.4: Første vers kan skrives til skjerm slik¹:

```
format compact
n=1;
disp('Fiskeboller bor i havet')
disp('Havet er fiskebollers hjem')
disp(['Dette er ',num2str(n),'. verset'])
disp(['Nå er det bare ',num2str(100-n),' igjen'])
disp(' ')
```

Oppgave 1 – Noen likninger

Løs disse likningene.

a) $e^{-x} = \ln(x - 1)$

b) $e^x = 4 - x^2$

For hver av likningene: Kontroller løsningene ved å lage plott av venstre og høyre side av likningene – sammen med skjæringspunktene du kom fram til.

¹Som alternativ til `disp`, kan også `fprintf` brukes.

Oppgave 2 – Noen summer

Beregn disse summene:

$$\text{a) } \sum_1^{100} \sqrt{n^2 - 1}$$

$$\text{b) } \sum_1^{500} \frac{1}{\sqrt{n^3 + n + 5}}$$

Om vi lar øvre gense for den siste summen gå mot uendelig, ser summen ut til å gå mot noe endelig? (Ser rekka ut til å *konvergere*?)

Oppgave 4 – Lys til bløtkaka

I denne oppgava tenker vi oss at en familie alltid feirer bursdagen til barna med bløtkake med lys på – med like mange lys som barnet fyller år. Oppgavene kan løses med papir og blyant, men de kan også løses ved å skrive eit lite MATLAB-skript. Forsøk gjerne begge deler.



- Da et av barna ble født, fikk det en pakke med 10 kake-lys i presang. Lysene er så små at de ikke kan brukes om igjen. Hvor lenge vil denne pakka vare?
- Om vi i stedet hadde hatt en pakke med 100 kakelys, hvor lenge ville *den* vart?
- En annen familie med samme bursdags-praksis har to barn, Kari på 7 år og Ola på 5. Ved nyttår har foreldrene 300 lys. Når må de kjøpe flere?