

## Øving 4 - Fourierrekker II

## Obligatoriske oppgaver

- 1 Utled Parsevals identitet for komplekse fourierrekker.
- 2 Lag et script som plotter funksjonen  $u(x, y) = \sinh y \sin x$
- 3 Finn og skisser den odde og jevne periodiske utvidelsen til funksjonen

$$f(x) = \sin x \quad \text{for} \quad 0 \leq x \leq \pi,$$

og finn deres respektive fourierrekker.

- 4 Finn fourierrekken til funksjonen

$$f(x) = x^2 \quad \text{for} \quad -1 \leq x \leq 1,$$

og finn summen til rekken

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^4}.$$

## Anbefalte oppgaver

- 1 Skisser funksjonen

$$f(x) = \begin{cases} x & 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ \frac{\pi}{2} & \frac{\pi}{2} < x < \pi \end{cases}$$

og dens odde og jevne periodiske utvidelser. Finn fourierrekken til utvidelsene.

- 2 Finn fourierrekken til funksjonen med periode 1 der

$$f(x) = \cos \pi x \quad -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2}.$$

- 3 Bruk fourierrekken til  $x^2$  på intervallet  $[-1, 1]$  til å beregne summen

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(2n-1)^3}.$$

Hint: Du kan integrere fourierrekken ledd for ledd.