

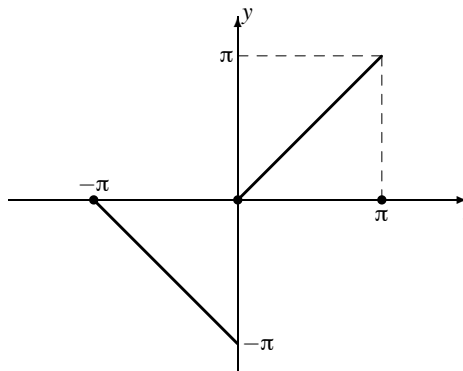
1 Oppgave 10.7.7 i Kreyszig.

2 Oppgave 10.7.11 i Kreyszig.

3 Oppgave 10.8.17 i Kreyszig.

4 (Eksamen SIF5016 des. 1999, oppgave 1)

a) Finn Fourierrekken til en 2π -periodisk funksjon $f(t)$ når grafen til f for $-\pi \leq t \leq \pi$ er:



(Fasit: $\sum_{n=1,3,5,\dots} \{-\frac{4}{\pi n^2} \cos nx + \frac{2}{n} \sin nx\}$.)

b) Hva er summen av Fourierrekken til funksjonen i punkt (a) for $t = 0$ og $t = \pi$? Finn en formel for summen av Fourierrekken på intervallet $\pi < t < 2\pi$.

5 (Eksamen SIF5016 des. 2000, oppgave 4) Det oppgis at den komplekse Fourierrekken til funksjonen gitt ved $f(x) = e^x$ for $-\pi < x \leq \pi$ og $f(x + 2\pi) = f(x)$ er

$$\frac{\sinh \pi}{\pi} \sum_{n=-\infty}^{\infty} (-1)^n \frac{1 + in}{1 + n^2} e^{inx}.$$

Bruk dette til å finne summen av rekkene

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

[Fasit: $\frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{\sinh \pi} - 1 \right)$ og $\frac{1}{2} \left(\frac{\pi \cosh \pi}{\sinh \pi} - 1 \right)$.]