



Pensum: Kreysig avsnitt 6

- 1 a) Finn Laplace-transformen til funksjonene f og g , hvor

$$f(t) = \begin{cases} 0, & \text{hvis } 0 \leq t \leq 1, \\ (t-1)^2, & \text{hvis } t > 1, \end{cases}$$

og

$$g(t) = \int_0^t f(x) dx.$$

- b) Ved å bruke resultatet fra a), løs initialverdiproblemet

$$\begin{aligned} x_1' &= -x_2 + f(t) \\ x_2' &= x_1 - g(t) \\ x_1(0) &= 0, \\ x_2(0) &= 1. \end{aligned}$$

- 2 Finn den inverse Laplace-transformen av funksjonen:

$$\ln \left(\frac{1+s^2}{(s+2)^2} \right), \quad s > 0.$$

Pensum: Kreyszig, avsnitt 11.1

- 3 11.1.9 Skisser funksjonen $f(x)$ som antas å være 2π -periodisk og er gitt ved $f(x) = \pi - |x|$ når $-\pi < x < \pi$.

- 4 Finn Fourierrekka til $f(x)$, som er antatt å ha periode 2π og som er definert som følger i intervallet $0 < x < 2\pi$.

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{når } 0 < x < \frac{\pi}{2}, \\ 0 & \text{når } \frac{\pi}{2} < x < 2\pi. \end{cases}$$