



### Pensum: Kreyzig K9 avsnitt 6.3 og 6.4

- 1 Skisser funksjonen  $(t-1)^2u(t-1)$  og finn Laplacetransformasjonen. Vis utregningene dine.
- 2 Skisser funksjonen  $t^2$ ,  $(1 < t < 2)$ . Funksjonen er 0 utenfor det gitte intervallet. Representer funksjonen ved å bruke enhetstrappfunksjonen (unit step function). Finn Laplacetransformasjonen. Vis utregningene dine.
- 3 Bruk Laplacetransformasjon til å løse initialverdiproblemet:

$$y'' + 4y' + 5y = \delta(t-1), y(0) = 0, y'(0) = 3$$

### Pensum: Kreysig K9 avsnitt 6.6

- 4 Laplacetransformasjon ved hjelp av derivasjon  
Finn Laplacetransformasjonen til  $t^2 \cos \omega t$ .

### Pensum: Kreysig K9 avsnitt 6.5

- 5 Beregn direkte uten å bruke Laplacetransformasjonen de følgende konvolusjonene:
  - a)  $1 * 1$
  - b)  $e^t * e^{-t}$
  - c)  $\sin \omega t * \cos \omega t$
  - d)  $t * e^t$

- 6 Løs integralligningen

$$y(t) = \sin t + \int_0^t y(\tau) \sin(t-\tau) d\tau$$

ved å bruke Laplacetransformasjon. Vis utregningene dine.

Fasit på noen oppgaver:

$$2: \left(\frac{2}{s^3} + \frac{2}{s^2} + \frac{1}{s}\right) e^{-s} - \left(\frac{2}{s^3} + \frac{4}{s^2} + \frac{4}{s}\right) e^{-2s}$$

$$5a: t$$

$$5b: \sinh t$$

$$5c: \frac{1}{2}t \sin \omega t$$

$$5d: e^t - t - 1$$