

SAMPLING

- Ukeoppgavene skal leveres som selvstendige arbeider. Det forventes at alle har satt seg inn i instituttets krav til innleverte oppgaver:
 - Norsk versjon: <http://www.ifi.uio.no/studinf/skjemaer/erklaring.pdf>
 - Engelsk versjon: <http://www.ifi.uio.no/studinf/skjemaer/declaration.doc>
- Krav til godkjenning av innleverte oppgaver er beskrevet i filen:
 - <http://www.ifi.uio.no/inf3470/h07/kursmaterieell/Oppgaver/KravTilGodkjenning.pdf>

Oppgave 1 — Oppgave 7.12 fra læreboka: Sampling og aliasing

Vekt: 2

Se læreboken s. 535-536 for sinc- og rect-funksjonene.

- a,b,g) bruk f.eks. $\cos(a) * \cos(b) = (\cos(a - b) + \cos(a + b))/2$
- c,h) ikke båndbegrenset
- d,e) bruk $y(t) = h(t) * x(t) \Leftrightarrow Y(F) = H(F)X(F)$
- f) er en ren tidsforsinkelse

Oppgave 2 — Oppgave 7.15 fra læreboka: Båndpassampling

Vekt: 1

- b) $S = 500\text{Hz}$ c) $S = 200\text{Hz}$

Oppgave 3 — Oppgave 7.19 fra læreboka: Sampling og rekonstruksjon

Vekt: 2

- Sampleren gir avbildninger av $X(f)$ på multiple av samplingsfrekvensen. a) tips: $X(f) = 0.2\text{rect}(0.2f)$
- b) tips: $h(t) = u(t) - u(t - 0.1) = \text{rect}(10t - 0.5)$ som har $|H(f)| = |0.1\text{sinc}(0.1f)|$

Oppgave 4 — Oppgave 7.27 fra læreboka: Sampling

Vekt: 1

Signalet skal gjenskapes likt, men med en annen samplerate. a) $y(t) = 0.5\sin(150\pi t) + 0.5\sin(40\pi t)$

Oppgave 5 — Oppgave 7.32 fra læreboka: DTFT og sampling

Vekt: 1

hint: $\text{tri}(t) = \text{rect}(t) * \text{rect}(t)$ (konvolusjon)

Oppgave 6 — Oppgave 7.34 fra læreboka: Oppsampling

Vekt: 1

hint: $X(f) = \text{rect}(f/4000) * \text{rect}(f/4000) = \text{tri}(f/4000)$ (ved konvolusjon)

Oppgave 7 — Oppgave 7.38 fra læreboka: Nedsampling

Vekt: 1

Oppgave 8 — Oppgave 7.47 fra læreboka: Kvantisering og signal-støyforhold
Vekt: 1

$$SNR = 72.078dB$$