

UKE 6 - DTFT

- Ukeoppgavene skal leveres som selvstendige arbeider. Det forventes at alle har satt seg inn i instituttets krav til innleverte oppgaver:
 - Norsk versjon: <http://www.mn.uio.no/ifi/studier/admin/obliger>
- Krav til godkjenning av innleverte oppgaver er beskrevet på hjemmesiden til INF3470:
 - http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF3470/h13/oppgaver_krav.html

Oppgave 1 — Oppgave 5.14 fra læreboka: Spektrum, periodiske sign. Vekt:1

Oppgave 2 — Oppgave 5.26 fra læreboka: Frekvensrespons Vekt:1

Oppgave 3 — Oppgave 5.40 fra læreboka: Matlab Vekt:1

Oppgave 4 — Oppgave 5.41 fra læreboka: Matlab Vekt:2

Oppgave 5 (tidl. eks. oppg.) Vekt:1

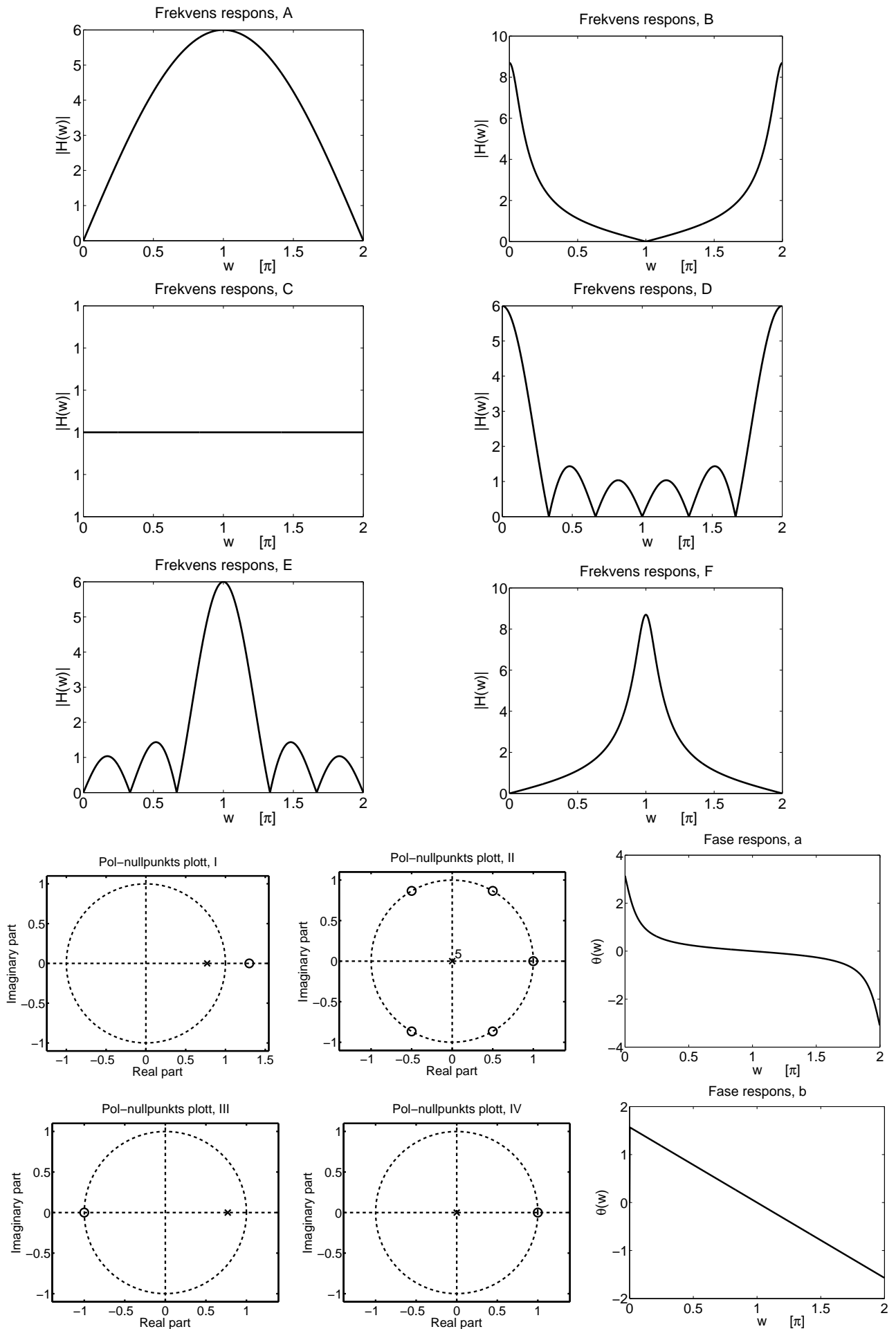
I denne oppgaven skal du designe et enkelt reelt diskret filter som slipper igjennom frekvensen $w = \pi/4$ uten demping og stopper frekvensen $w = \pi/2$.

- a) Hvilke krav gir dette til filterets frekvensrespons, $H(w)$.
- b) Bestem filterets systemfunksjon, $H(z)$.
- c) Hva blir filterets impulsrespons, $h(n)$.

Oppgave 6 (tidl. eks. oppg.) (utdrag) Vekt:1

- a) Vi lar $y[n] = x[R - n]$, der $x[n]$ er en reell sekvens. Vis at z -transformen til $y[n]$ kan skrives som $Y(z) = z^{-R}X(1/z)$.

Oppgave 7 (tidl. eks. oppg.) Vekt:2



Figur 1: Merk at w i aksene for frekvensresponsene her er oppgitt fra 0 – 2, hvor det menes 0 – 2π .

Likning S_1 til S_7 beskriver 7 systemer. Figur 1 viser 6 frekvensresponsener, 4 pol-nullpunktsplott og 2 faseplott. Avgjør hvilke 6 systemer som hører til de 6 frekvensresponsene, hvilke 4 systemer som hører til de 4 pol-nullpunktsplottene og hvilke 2 systemer som hører til de to faseplottene.

$$S_1 : y[n] = 0.77y[n-1] + x[n] + x[n-1]$$

$$S_2 : y[n] = 0.77y[n-1] + 0.77x[n] - x[n-1]$$

$$S_3 : H(z) = \frac{1 - z^{-1}}{1 + 0.77z^{-1}}$$

$$S_4 : H(z) = 1 + z^{-1} + z^{-2} + z^{-3} + z^{-4} + z^{-5}$$

$$S_5 : H(z) = 3 - 3z^{-1}$$

$$S_6 : y[n] = \sum_{k=0}^7 x[n-k]$$

$$S_7 : y[n] = x[n] - x[n-1] + x[n-2] - x[n-3] + x[n-4] - x[n-5]$$

Oppgave 8— Matlab

Vekt:1

Del 1

Implementer en funksjon, *function c = konvolver(a,b)*, i matlab som tar to tilfeldig lengde vektorer a og b som inngangsvariable, og som returnerer konvolusjonen $c = a * b$. Funksjonen skal implementeres ved hjelp av *for-løkker*, og så nært opp til definisjonen som mulig.

Kontroller at din funksjon gir samme svar som matlab sin egen konvolusjonsfunksjon, *conv(a,b)*.