

# Examen

Achim Vandierendonck

2013 - 2014

## 1 Theorie

1. We hebben een functie  $R(t)$  (waarvoor  $R(0) > R(t), \forall t \neq 0$ ) en hebben dus reden om aan te nemen dat het gaat over een autocorrelatiefunctie.
  - (a) Hoe kunnen we dit zeker zijn?
  - (b) Hoe zouden we er een echte autocorrelatiefunctie van kunnen maken. *Denk aan Wiener filter.*
2. Hoe kunnen we via de FFT snel de autocorrelatie berekenen? Enkel de procedure, geen formules omtrent de efficiëntie.
3. Hoe kunnen we de periode van een signaal afleiden uit het amplitudeceptstrum (zie vergelijking 1)?

$$|\mathcal{F}^{-1}\{\log |\mathcal{F}\{f(t)\}|^2\}|^2 \quad (1)$$

## 2 Oefeningen

Gevraagd wordt om een IIR filter van 4e orde te ontwerpen waarbij de passband rond  $fTs = 1/3$  ligt met een bandbreedte van  $1/20\pi$ . Het is mogelijk om dit te verwezenlijken door de som of het verschil te nemen van 2 tweede orde filters.

1. Bespreek het principe omtrent hoe je dit zou kunnen verwezenlijken. *Dit is analoog aan de oefeningenles omtrent subbandcodering, 2 filters laten snijden in het 3dB punt.*
2. Waarom levert enkel het verschil een goed resultaat?
3. Bereken de polen en nullen van dit filter
4. Met welk van de 4 types filters kan je dit het best vergelijken?