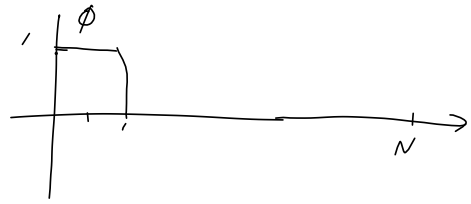
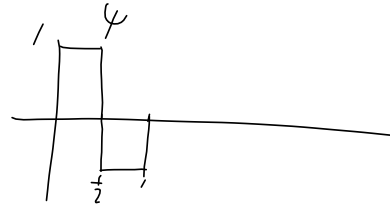


Repetisjon kap. 5, 6, 9, 10

$$\phi(t) = \begin{cases} 1 & \text{på } (0, 1) \\ 0 & \text{ellers} \end{cases}$$



$$\psi(t) = \begin{cases} 1 & \text{på } [0, \frac{1}{2}) \\ -1 & \text{på } [\frac{1}{2}, 1) \end{cases}$$



$$\phi_{m,n}(t) = 2^{m/2} \phi(2^m t - n)$$

$$\psi_{m,n}(t) = 2^{m/2} \psi(2^m t - n)$$

n'en "presser sammen" i x-retning, "dekker ut" i y-retning
 n'en translaterer / forskyver

all $\phi_{m,n}$ har norm 1

$$\langle \phi, \phi \rangle = \int_0^1 \phi^2 dt = \int_0^1 1 dt = 1$$

$$\langle \phi_{m,n}, \phi_{m,n} \rangle = \int_0^N \phi_{m,n}^2 dt = \int_0^N 2^m \phi(2^m t - n) 2^m \phi(2^m t - n) dt$$

$$= 2^m \int_0^N (\phi(2^m t - n))^2 dt$$

$$\stackrel{\substack{u=2^m t - n \\ du=2^m dt}}{=} 2^m 2^{-m} \int_0^N \phi(u)^2 du = 1$$

$\phi_{m,n}$ og $\psi_{m,n} \neq 0$ kun på $[\frac{n}{2^m}, (\frac{n+1}{2^m})$
 $\Rightarrow \phi_{m,n}, \phi_{m,n_2} = 0$ når $n_1 \neq n_2 \Rightarrow \{\phi_{m,n}\}_n$ ortonormale.
 her også ψ_{m,n_1} og ψ_{m,n_2} ortonormale.

$$V_m = \text{span} \{ \phi_{m,n} \}_{n=0}^{2^m N - 1}$$

$$W_m = \text{span} \{ \psi_{m,n} \}_{n=0}^{2^m N - 1}$$

$$V_m = V_{m-1} \oplus W_{m-1}$$

Φ_m og (Φ_{m-1}, Ψ_{m-1}) er begge baser for V_m .
 DWT: koordinatshiftet fra Φ_m til (Φ_{m-1}, Ψ_{m-1})
 IDWT: motsatt vei.

Hva blir DWT over 10 når du er $(\underbrace{1, \dots, 1}_{5/2}, \underbrace{0, \dots, 0}_{5/2})$?

Vi ser på funksjonen $\sum_{h=0}^{511} 1 \cdot \phi_{10,h}$

$(\underbrace{1, \dots, 1}_{5/2}, \underbrace{0, \dots, 0}_{5/2})$
koordinater, Φ_{10}

$\neq 0$ på $[2^{-10}h, 2^{-10}(h+1))$, der er den $2^{10/2} = 2^5 = 32$

$\neq 0$ på $(0, \frac{1}{2})$
 $\sqrt{2}$ på dette intervallet

$$\underbrace{[2^{-10}0, 2^{-10}1) [2^{-10}1, 2^{-10}2) \dots [2^{-10}511, 2^{-10}512)}_{[0, \frac{1}{2})}$$

Funksjonen er derfor $\frac{32}{\sqrt{2}} \phi_{1,0}$

$$\frac{32}{\sqrt{2}} \phi_{1,0} = \frac{32}{\sqrt{2}} \frac{1}{\sqrt{2}} (\phi_{0,0} + \psi_{0,0}) = 16 \phi_{0,0} + 16 \psi_{0,0}$$

side ned diodes for hånd

$$\Rightarrow \text{DWT} \left(\underbrace{1, \dots, 1}_{5/2}, \underbrace{0, \dots, 0}_{5/2} \right) = (16, 16, \underbrace{0, \dots, 0}_{10/2})$$

