3. Tunnetaan Fourier-muunnos $F(j\omega) = 2AT\mathrm{sinc}(\omega T)$ tasapulssille

$$f(t) = \begin{cases} A & (|t| \le T) \\ 0 & (\text{muulloin}) \end{cases} = A\,[H(t+T) - H(t-T)]$$

Päättele Fourier-muunnos

a) tasapulssille $z(t) = H(t+2) - H(t-2)$,

b) ikkunoidulle sinille $y(t) = \sin(3t)\,[H(t+2) - H(t-2)]$,

c) ikkunoidulle sinille $x(t) = \sin(2t)\,[H(t+4) - H(t)]$.

Tiedetään, että $e^{jx} = \cos x + j\sin x$,

joten $e^{-jx} = \cos x - j\sin x$ *ja* $e^{jx} + e^{-jx} = 2\cos x$ *ja* $e^{jx} - e^{-jx} = 2j\sin x$.

Ominaisuuksia: Jos $\mathcal{F}\{f(t)\} = F(j\omega)$, niin $\mathcal{F}\{f(t-\tau)\} = e^{-j\omega\tau}F(j\omega)$ ja $\mathcal{F}\{e^{jat}f(t)\} = F(j(\omega-a))$ ja $\mathcal{F}\{F(jt)\} = 2\pi f(-\omega)$.

4. Johda symmetriaominaisuuden avulla Fourier-muunnos

a) ensin funktiolle $f(t) = \mathrm{sinc}(4t)$,

b) sitten funktiolle $g(t) = \mathrm{sinc}(4t - 20)$.

c) Sievennä **b**-kohdassa saadun muunnoksen amplitudi eli itseisarvo mahdollisimman yksinkertaiseksi.

DAN/1/