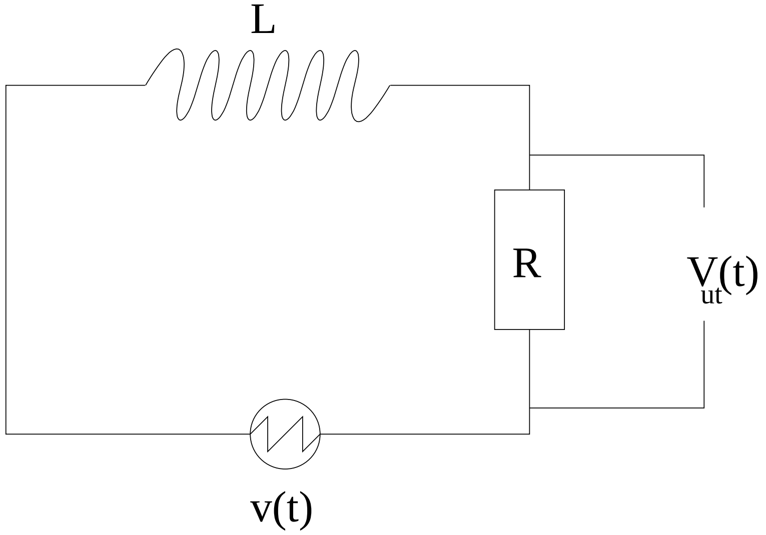
Eksempel 1



Vi fant at med Fouriertransformen var

$$\hat{v}_{ut}(\omega) = \frac{1}{1 + i\omega\frac{L}{R}}\hat{v}(\omega).$$

Altså vil høye frekvenser dempes i forhold til inngangssignalet. Løsningen finner vi ved invers Fouriertransformasjon.

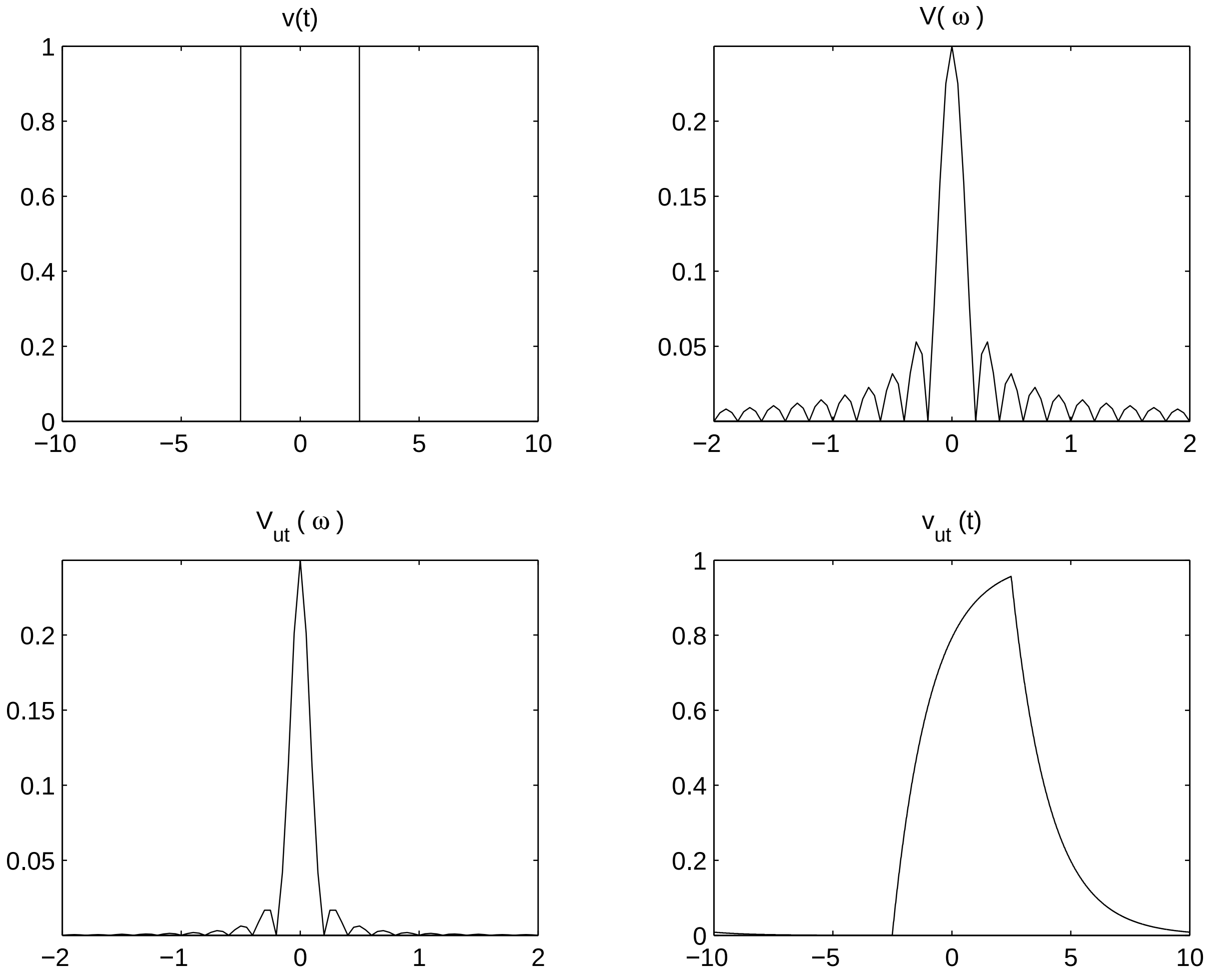
Med Laplacetransformasjonen fant vi at

$$v_{ut}(t) = \frac{R}{L}\int_0^t e^{-\frac{R}{L}\tau}v(t-\tau)d\tau$$

Vi setter inn R=100 ohm og L=10 henry finner vi at

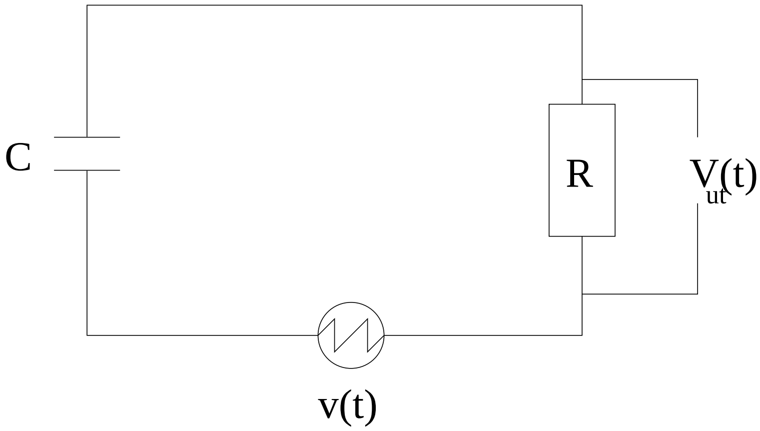
$$\hat{v}_{ut}(\omega) = \frac{1}{1 + i\frac{\omega}{10}}\hat{v}(\omega).$$

Vi kan forvente at for frekvenser over $\frac{10}{2\pi}$ Hz vil utgangssignalet bli kraftig svekket.



varslot@math.ntnu.no

Eksemplel 2



Vi fant at med Fouriertransformen var

$$\hat{v}_{ut}(\omega) = \frac{i\omega RC}{1 + i\omega RC}\hat{v}(\omega).$$

Altså vil lave frekvenser dempes i forhold til inngangssignalet. Løsningen finner vi ved invers Fouriertransformasjon.

Med Laplacetransformasjonen fant vi at

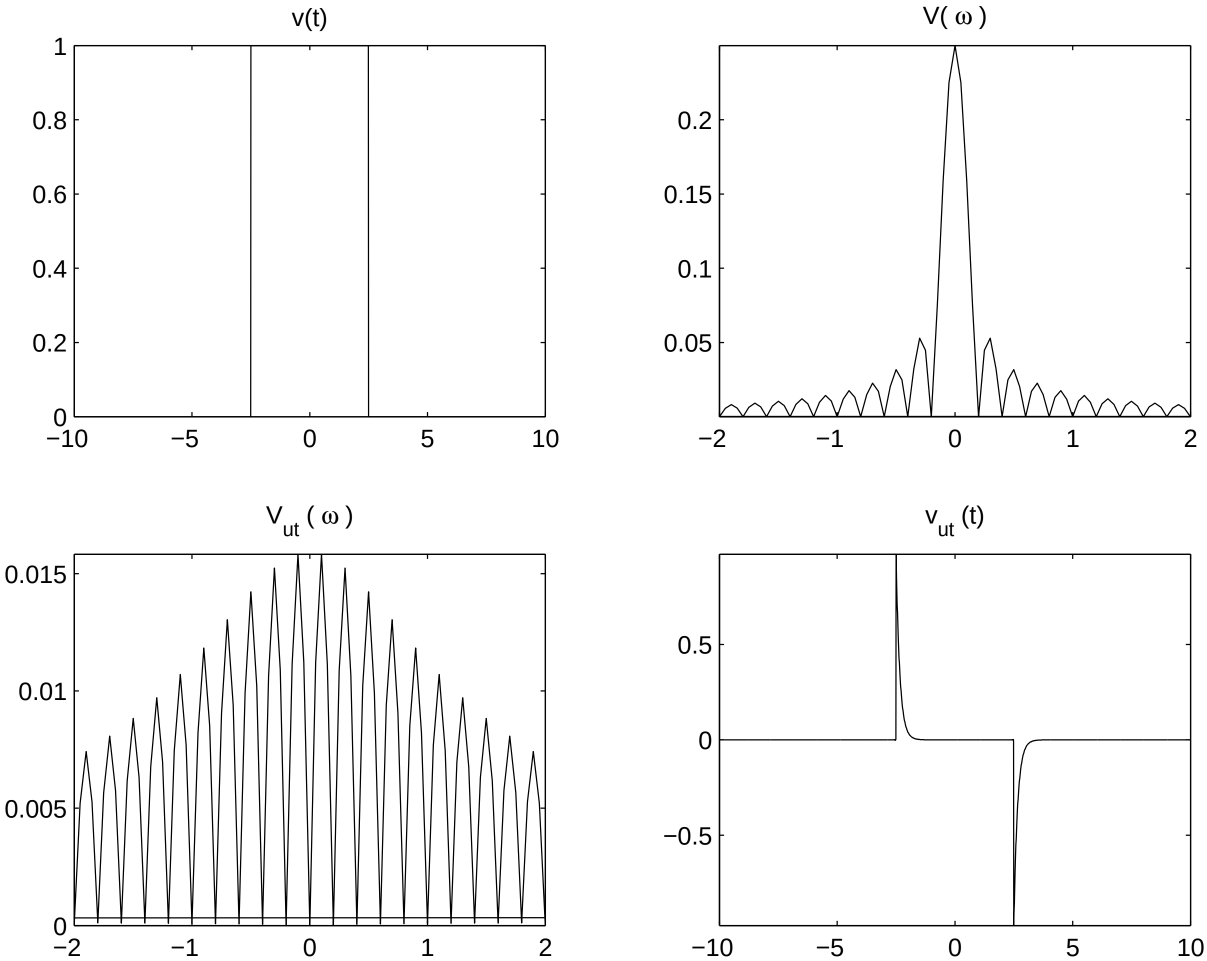
$$v_{ut}(t) = v(t) - \frac{1}{RC}\int_0^t e^{-\frac{1}{RC}\tau} v(t-\tau)d\tau$$

Vi setter inn R=100 ohm og C=0,01 farad finner vi at

$$\hat{v}_{ut}(\omega) = \frac{i\omega}{1 + i\omega}\hat{v}(\omega).$$

Vi kan forvente at for frekvenser under $\frac{1}{2\pi}$ Hz vil utgangssignalet bli kraftig svekket.

varslot@math.ntnu.no


v(t)
V(ω)
V_{ut} (ω)
v_{ut} (t)