

Chapter 15. 라플라스 변환

15.1 라플라스 변환의 정의

라플라스 변환은 미분방정식으로 모델링되는 회로 방정식을 선형방정식으로 변환하여 풀이함으로써 다양한 입력과 응답에 대한 회로해석을 용이하게 합니다.

$F(s) = \mathcal{L}\{f(t)\} = \int_{0-}^{\infty} f(t)e^{-st} dt$ 를 라플라스 변환이라고 하며 $s = \sigma + j\omega$ 입니다

$$F(s) = \mathcal{L}\{f(t)\} = \int_{0-}^{\infty} f(t)e^{-st} dt = \frac{f(0)}{s} + \frac{f'(0)}{s^2} + \frac{f''(0)}{s^3} + \dots\dots\dots$$

라플라스 변환이 존재하기 위해서는 위의 위의 적분값이 존재해야 되므로

$$\left| \int_{0-}^{\infty} f(t)e^{-st} dt \right| < \infty \text{ 이므로 } \int_{0-}^{\infty} |f(t)| dt < \infty \text{ 이어야 합니다}$$

ex) $\mathcal{L}\{u(t)\}$ 를 구하시오

Chapter 15. 라플라스 변환

ex) $\mathcal{L}\{\delta(t)\}$ 를 구하시오

ex) $tu(t)$, $Ae^{-at}u(t)$, $Be^{-j\omega t}u(t)$ 의 라플라스 변환을 구하시오

Sam's Math & Application

Chapter 15. 라플라스 변환

ex) $\mathcal{L}\{\sin(\omega t)u(t)\}$, $\mathcal{L}\{50\cos(\omega t)u(t)\}$ 를 구하시오

Sam's Math & Application