

Laplacestransformer

- **Definitionen**

Laplacestransformen av f är

$$F(s) = \int_0^{\infty} f(t)e^{-st} dt$$

Detta skrivs i boken

$$f(t) \supset F(s)$$

- **Villkor som garanterar existensen:** $f(t)$ styckvis kontinuerlig på $[0, \infty[$ och högst exponentiell tillväxt då $t \rightarrow \infty$, dvs det finns en konstant α så att $e^{-\alpha t} f(t)$ är begränsad på $[0, \infty[$.

- **Två resultat som skall kunna bevisas**

1. **Derivatans laplacestransform** (sats 21.3, sid 151)

Antag att $f(t)$ är kontinuerlig och har styckvis kontinuerlig derivata på $[0, \infty[$ och att det finns en konstant α så att $e^{-\alpha t} f'(t)$ är begränsad. Då gäller

$$f'(t) \supset sF(s) - f(0) \text{ för alla } s > \alpha.$$

2. **Faltningsatsen** (sats 21.12, sid 175)

Antag att $f(t)$ och $g(t)$ är kontinuerliga på $[0, \infty[$ och att det finns en konstant α så att $e^{-\alpha t} f(t)$ och $e^{-\alpha t} g(t)$ är begränsade. Då gäller

$$f \star g(t) \supset F(s)G(s)$$