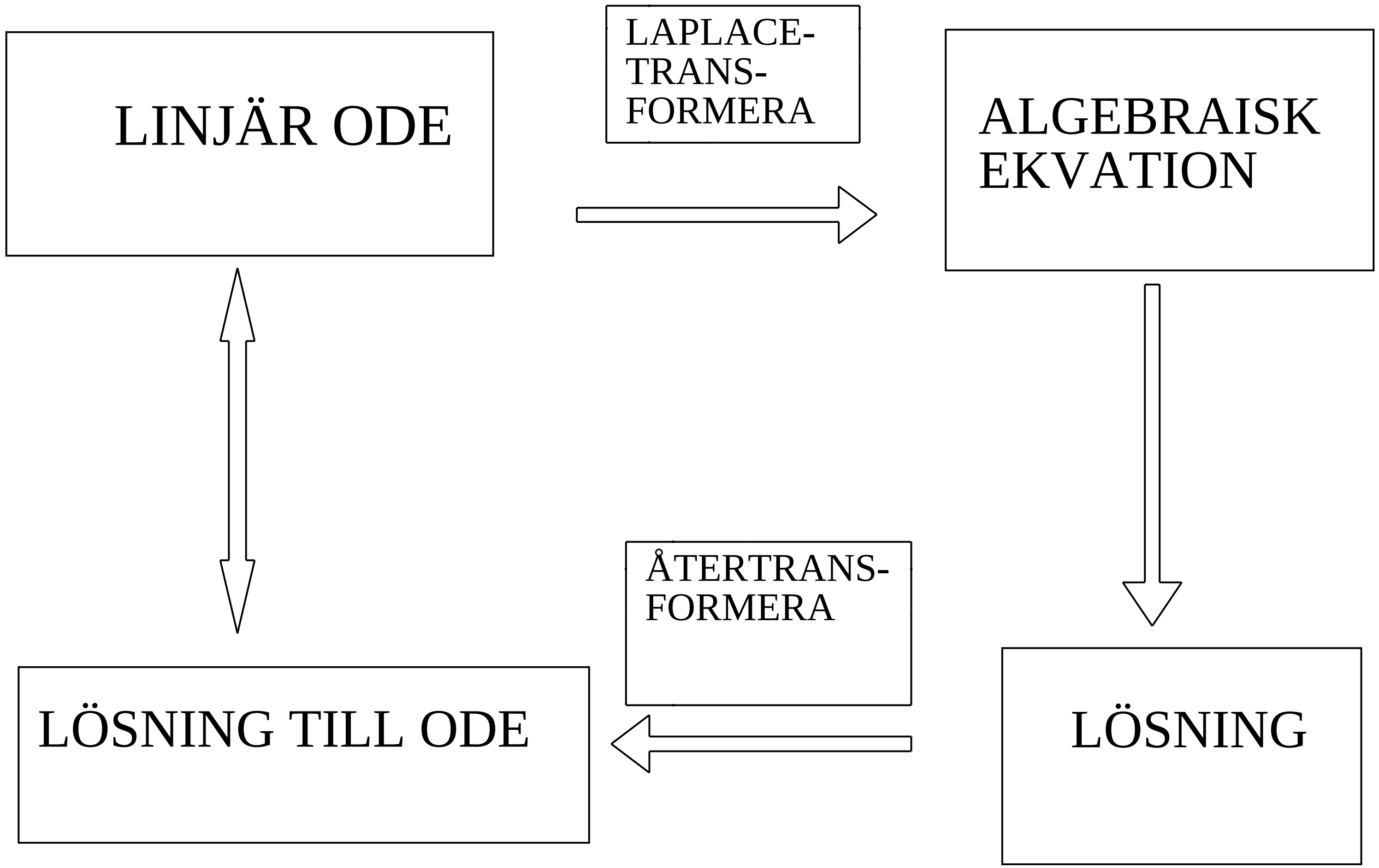
Definition av Laplacetransform.

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

Egenskaper.

$$\boxed{L\{c_1 f_1(t) + c_2 f_2(t)\} = c_1 L\{f_1(t)\} + c_2 L\{f_2(t)\}}$$


LINJÄR ODE
LAPLACE-
TRANS-
FORMERA
ALGEBRAISK
EKVATION
ÅTERTRANS-
FORMERA
LÖSNING TILL ODE
LÖSNING

Om $F(s) = L\{f(t)\}$ och a är ett godtyckligt reellt tal , då är $L\{\, e^{at} f(t)\} = F(s-a)$.

Om $F(s) = L\{f(t)\}$ och n = 1, 2, 3 , ... , då gäller $L\{\, t^n f(t)\,\} = (-1)^n \dfrac{d^n}{ds^n} F(s)$.

Funktionen $U(t-a)$ definieras av

$$U(t-a) = \begin{cases} 0 & \text{då} \quad 0 \le t < a \\ 1 & \text{då} \quad t \ge a \end{cases}$$

Om $F(s) = L\{f(t)\}$ och $a > 0$,

då är $L\{\ f(t-a)U(t-a)\ \} = e^{-as}F(s)$.

$$f_a(t) = \frac{1}{2a}\{U(t-(t_0-a)) - U(t-(t_0+a))\}$$

$$\lim_{a\to 0} L\{f_a(t)\} = \lim_{a\to 0} \frac{e^{-t_0 s}}{2as}(e^{as}-e^{-as}) = L\{\delta(t-t_0)\} = e^{-st_0}$$

Transform av Diracs deltafunktion

För $t_0 > 0$ $\quad L\{\delta(t-t_0)\} = e^{-st_0}$

$$\boxed{L\{f'(t)\} = sF(s) - f(0)}$$

$$\boxed{L\{f''(t)\} = s^2 F(s) - sf(0) - f'(0)}$$

Om $f(t)$ är styckvis kontinuerlig på $[0, \infty)$,

av exponentiell ordning och periodisk med peroden T,

då $L\{f(t)\} = \dfrac{1}{1-e^{-sT}} \displaystyle\int_0^T e^{-st} f(t)\,dt.$

$$\boxed{f(t+T) = f(t)}$$

Låt funktionerna f och g vara styckvis kontinuerliga på intervallet [0 , ∞) ,
då ges faltningen , $f \quad g$, av f och g av integralen

$$f \quad g = \int_0^t f(\tau)g(t-\tau)\,d\tau .$$

Om $\boldsymbol{f}(\boldsymbol{t})$ och $\boldsymbol{g}(\boldsymbol{t})$ är styckvis kontinuerliga på [0 , ∞)
och av exponentiell ordning ,
då $\boldsymbol{L}\{\boldsymbol{f} \quad \boldsymbol{g}\} = \boldsymbol{L}\{\boldsymbol{f}(\boldsymbol{t})\}\boldsymbol{L}\{\boldsymbol{g}(\boldsymbol{t})\} = \boldsymbol{F}(\boldsymbol{s})\boldsymbol{G}(\boldsymbol{s})$