

Diverse formler:

$$(1) \quad \sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$(2) \quad \cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$(3) \quad e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta$$

$$(4) \quad \begin{cases} \cos \theta = \frac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2} \\ \sin \theta = \frac{e^{i\theta} - e^{-i\theta}}{2i} \end{cases}$$

Svängningar:

Period T , vinkelfrekvens $\omega = \frac{2\pi}{T}$

Harmonisk svängning:

$$(5) \quad f(t) = A \sin(\omega t + \alpha) = a \cos \omega t + b \sin \omega t = \text{Im}(Ce^{i\omega t})$$

där den komplexa amplituden $C = Ae^{i\alpha} = b + ia$ och $\begin{cases} a = A \sin \alpha \\ b = A \cos \alpha \end{cases}$

Dämpad svängning:

$$(6) \quad f(t) = e^{\sigma t} A \sin(\omega t + \alpha) = e^{\sigma t} (a \cos \omega t + b \sin \omega t) = \text{Im}(Ce^{st})$$

där dämpningen är $-\sigma$, och den komplexa frekvensen är $s = \sigma + i\omega$.

Distributioner:

$$(7) \quad \text{Heavisidefunktionen: } \theta(t) = \begin{cases} 1, & t > 0 \\ 0, & t < 0 \end{cases}$$

$$(8) \quad \frac{d\theta(t-a)}{dt} = \delta(t-a)$$

$$(9) \quad f(t)\delta(t-a) = f(a)\delta(t-a)$$

$$(10) \quad f(t)\delta'(t-a) = f(a)\delta'(t-a) - f'(a)\delta(t-a)$$

Laplacetransformer:

$$(11) \quad \mathcal{L}f(s) = \int_{-\infty}^{\infty} e^{-st} f(t) dt, \quad s = \sigma + i\omega$$

$$f \xrightarrow{\mathcal{L}} F$$

(12)	$\alpha f(t) + \beta g(t)$	$\alpha F(s) + \beta G(s)$
(13)	$e^{at} f(t)$	$F(s - a)$
(14)	$f(t - a)$	$e^{-as} F(s)$
(15)	$tf(t)$	$-\frac{d}{ds} F(s)$
(16)	$f'(t)$	$sF(s)$
(17)	$\int_{-\infty}^t f(\tau) d\tau$	$\frac{1}{s} F(s)$
(18)	$f(at)$	$\frac{1}{ a } F\left(\frac{s}{a}\right), \quad a \text{ reellt}$
(19)	$f'(t) \theta(t)$	$s\mathcal{L}(f \theta)(s) - f(0)$
(20)	$f(t) * g(t)$	$F(s)G(s)$
(21)	$\delta(t)$	1
(22)	$\theta(t)$	$\frac{1}{s}, \quad \sigma > 0$
(23)	$t^n \theta(t)$	$\frac{n!}{s^{n+1}}, \quad \sigma > 0$
(24)	$t^n e^{at} \theta(t)$	$\frac{n!}{(s - a)^{n+1}}, \quad \sigma > \operatorname{Re} a$
(25)	$\cos(bt) \theta(t)$	$\frac{s}{s^2 + b^2}, \quad \sigma > 0, \quad b \text{ reellt}$
(26)	$\sin(bt) \theta(t)$	$\frac{b}{s^2 + b^2}, \quad \sigma > 0, \quad b \text{ reellt}$
(27)	$e^{tA} \theta(t)$	$(sI - A)^{-1}$