Πίνακας 6.3: Ιδιότητες του μονόπλευρου μετασχηματισμού Laplace.

| Ιδιότητα | Σήμα | Μονόπλευρος μετασχηματισμός Laplace | Περιοχή σύγκλισης |
|---|---|---|---|
| | $x(t)$ | $\mathcal{X}(s)$ | $\mathrm{Re}\{s\} > \sigma_1$ |
| | $g(t)$ | $\mathcal{G}(s)$ | $\mathrm{Re}\{s\} > \sigma_2$ |
| Γραμμικότητα | $ax(t) + bg(t)$ | $a\mathcal{X}(s) + b\mathcal{G}(s)$ | $\mathrm{Re}\{s\} > \max(\sigma_1, \sigma_2)$ |
| Παραγώγιση | $x^{(n)}(t)$ | $s^n\mathcal{X}(s) - s^{n-1}x(0) - s^{n-2}x^{(1)}(0) - \ldots - x^{(n-1)}(0)$ | $\mathrm{Re}\{s\} > \sigma_1$ |
| Ολοκλήρωση | $\int_{0^-}^{t} x(\lambda)\, d\lambda$ | $\frac{1}{s}\mathcal{X}(s)$ | $\mathrm{Re}\{s\} > \max(0, \sigma_1)$ |
| Πολλαπλασιασμός επί $t$ | $tx(t)$ | $-\frac{d}{ds}\mathcal{X}(s)$ | $\mathrm{Re}\{s\} > \sigma_1$ |
| Διαίρεση δια $t$ | $\frac{x(t)}{t}$ | $\int_{s}^{\infty} \mathcal{X}(\xi)\, d\xi$ | $\mathrm{Re}\{s\} > \sigma_1$ |
| Μετατόπιση στο χρόνο | $x(t-t_0)u(t-t_0)$ | $e^{-st_0}\,\mathcal{X}(s)$ | $\mathrm{Re}\{s\} > \sigma_1$ |
| Μετατόπιση στο $s$- επίπεδο | $e^{-at}\,x(t)$ | $\mathcal{X}(s+a)$ | $\mathrm{Re}\{s\} > \sigma_1 + \mathrm{Re}\{a\}$ |
| Κλιμάκωση | $x(at)$, $a \in \mathbb{R}$, $a > 0$ | $\frac{1}{a}\mathcal{X}(\frac{s}{a})$ | $\mathrm{Re}\{s\} > a\sigma_1$ |
| Συνέλιξη στο χρόνο | $(x * g)(t)$ | $\mathcal{X}(s)\mathcal{G}(s)$ | $\mathrm{Re}\{s\} > \max(\sigma_1, \sigma_2)$ |
| Πολλαπλασιασμός στο χρόνο | $x(t)g(t)$ | $\frac{1}{2\pi j}\int_{c-j\infty}^{c+j\infty} \mathcal{X}(z)\mathcal{G}(s-z)\, dz$ | $\mathrm{Re}\{s\} > \sigma_1 + \sigma_2$<br>$\sigma_1 < c < \mathrm{Re}\{s\} - \sigma_2$ |

Θεωρήματα αρχικής και τελικής τιμής

Αν $x(t)$ δεν περιέχει κρουστικούς παλμούς ή ή ανωμαλίες ανώτερης τάξης για $t = 0$, τότε

$$x(0^+) = \lim_{s\to\infty} s\mathcal{X}(s)$$

$$\lim_{t\to\infty} x(t) = \lim_{s\to 0} s\mathcal{X}(s)$$