

Table 5.1: Properties of the \mathcal{Z} -transform

$\mathcal{Z}\{a_1 f_1[k] \pm a_2 f_2[k]\}$	$a_1 F_1(z) \pm a_2 F_2(z)$
$\mathcal{Z}\{f[k - k_0]u[k - k_0]\}$	$\frac{1}{z^{k_0}}F(z)$
$\mathcal{Z}\{f[k - 1]u[k]\}$	$\frac{1}{z}F(z) + f[-1]$
$\mathcal{Z}\{f[k - 2]u[k]\}$	$\frac{1}{z^2}F(z) + \frac{1}{z}f[-1] + f[-2]$
$\mathcal{Z}\{f[k - k_0]u[k]\}$	$\frac{1}{z^{k_0}}F(z) + \frac{1}{z^{k_0-1}}f[-1] + \cdots + \frac{1}{z}f[-k_0 + 1] + f[-k_0]$
$\mathcal{Z}\{f[k + 1]u[k]\}$	$zF(z) - zf[0]$
$\mathcal{Z}\{f[k + 2]u[k]\}$	$z^2F(z) - z^2f[0] - zf[1]$
$\mathcal{Z}\{f[k + k_0]u[k]\}$	$z^{k_0}F(z) - z^{k_0}f[0] - z^{k_0-1}f[1] - \cdots - zf[k_0 - 1]$
$\mathcal{Z}\{kf[k]\}$	$-z\frac{d}{dz}F(z)$
$\mathcal{Z}\{k^2f[k]\}$	$z\frac{d}{dz}F(z) + z^2\frac{d^2}{dz^2}F(z)$
$\mathcal{Z}\{a^k f[k]\}$	$F\left(\frac{z}{a}\right)$
$\mathcal{Z}\{f[k] \cos(\omega kT)\}$	$\frac{1}{2}[F(z e^{j\omega T}) + F(z e^{-j\omega T})]$
$\mathcal{Z}\{f[k] \sin(\omega kT)\}$	$\frac{j}{2}[F(z e^{j\omega T}) - F(z e^{-j\omega T})]$
$\mathcal{Z}\{f_1[k] * f_2[k]\}$	$F_1(z)F_2(z)$
$\lim_{k \rightarrow 0} f[k]$	$\lim_{z \rightarrow \infty} \{F(z)\}$
$\lim_{k \rightarrow \infty} f[k]$	$\lim_{z \rightarrow 1} \left\{ \frac{z-1}{z} F(z) \right\}$