

Tabela 1: Pares da transformada z (unilateral)

Número	x[n]	X[z]
1	$\delta[n-k]$	$z^{-k}$
2	$u[n]$	$\frac{z}{z-1}$
3	$nu[n]$	$\frac{z}{(z-1)^2}$
4	$n^2u[n]$	$\frac{z(z+1)}{(z-1)^3}$
5	$n^3u[n]$	$\frac{z(z^2+4z+1)}{(z-1)^4}$
6	$y^n u[n]$	$\frac{z}{z-y}$
7	$y^{n-1} u[n-1]$	$\frac{1}{z-y}$
8	$n y^n u[n]$	$\frac{yz}{(z-y)^2}$
9	$n^2 y^n u[n]$	$\frac{yz(z+y)}{(z-y)^3}$
10	$\frac{n(n-1)(n-2)\dots(n-m+1)}{y^m m!} y^n u[n]$	$\frac{z}{(z-y)^{m+1}}$
11a	$ y ^n \cos(\beta n) u[n]$	$\frac{z(z- y \cos(\beta))}{z^2-(2 y \cos(\beta))z+ y ^2}$
11b	$ y ^n \text{sen}(\beta n) u[n]$	$\frac{z y \text{sen}(\beta)}{z^2-(2 y \cos(\beta))z+ y ^2}$
12a	$r y ^n \cos(\beta n + \theta) u[n]$	$\frac{rz[z\cos(\theta)- y \cos(\beta-\theta)]}{z^2-(2 y \cos(\beta))z+ y ^2}$
12b	$r y ^n \cos(\beta n + \theta) u[n]$	$\frac{(0,5re^{i\theta})z}{z-y} + \frac{(0,5re^{-i\theta})z}{z-y^*}$
12c	$r y ^n \cos(\beta n + \theta) u[n]$	$\frac{z(Az+B)}{z^2+2\alpha z+ y ^2}$

  

$$r = \sqrt{\frac{A^2|y|^2 + B^2 - 2A\alpha B}{|y|^2 - \alpha^2}}$$

$$\beta = \cos^{-1}\left(\frac{-\alpha}{|y|}\right)$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{A\alpha - B}{A\sqrt{|y|^2 - \alpha^2}}\right)$$

Identidades trigonométricas de Euler:

Transformada Z pela definição:

Função de transferência:

- $e^{j\Omega} = \cos(\Omega) + j\text{sen}(\Omega)$
- $e^{-j\Omega} = \cos(\Omega) - j\text{sen}(\Omega)$
- $\cos(\Omega) = \frac{e^{j\Omega} + e^{-j\Omega}}{2}$
- $\text{sen}(\Omega) = \frac{e^{j\Omega} - e^{-j\Omega}}{2j}$
- $e^{j\Omega} + e^{-j\Omega} = 2\cos(\Omega)$
- $e^{j\Omega} - e^{-j\Omega} = 2j\text{sen}(\Omega)$

$$X[z] = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x[n]z^{-n}$$

$$H(z) = \frac{Y(z)}{X(z)}$$

z inversa pela definição:

Módulo:

$$x[n] = \frac{1}{2\pi j} \oint X[z]z^{n-1} dz$$

$$|H[e^{j\Omega}]| = \frac{1}{\sqrt{(\text{parte real})^2 + (\text{parte imaginária})^2}}$$

Fase:

$$\angle H[e^{j\Omega}] = -\tan^{-1}\left[\frac{\text{parte imaginária}}{\text{parte real}}\right]$$

Tabela 2: Propriedades.

Operação	$x[n]$	$X[z]$
Adição	$x_1[n] + x_2[n]$	$X_1[z] + X_2[z]$
Multiplicação escalar	$\alpha x[n]$	$\alpha X[z]$
Deslocamento à direita	$x[n-m]u[n-m]$	$\frac{1}{z^m} X[z]$
	$x[n-m]u[n]$	$\frac{1}{z^m} X[z] + \frac{1}{z^m} \sum_{n=1}^m x[-n]z^n$
	$x[n-1]u[n]$	$\frac{1}{z} X[z] + x[-1]$
Deslocamento à esquerda	$x[n-2]u[n]$	$\frac{1}{z^2} X[z] + \frac{1}{z} x[-1] + x[-2]$
	$x[n-3]u[n]$	$\frac{1}{z^3} X[z] + \frac{1}{z^2} x[-1] + \frac{1}{z} x[-2] + x[-3]$
	$x[n+m]u[n]$	$z^m X[z] - z^m \sum_{n=0}^{m-1} x[n]z^{-n}$
	$x[n+1]u[n]$	$zX[z] - zx[0]$
	$x[n+2]u[n]$	$z^2 X[z] - z^2 x[0] - zx[1]$
	$x[n+3]u[n]$	$z^3 X[z] - z^3 x[0] - z^2 x[1] - zx[2]$
Multiplicação por $\gamma^n$	$\gamma^n x[n]u[n]$	$X\left[\frac{z}{\gamma}\right]$
Multiplicação por $n$	$nx[n]u[n]$	$-z \frac{d}{dz} X[z]$
Convolução no tempo	$x_1[n] * x_2[n]$	$X_1[z] X_2[z]$
Reversão no tempo	$x[-n]$	$X\left[\frac{1}{z}\right]$
Valor inicial	$x[0]$	$\lim_{z \rightarrow \infty} X[z]$
Valor inicial		$\lim_{z \rightarrow 1} (z-1)X[z]$ pólos de $(z-1)X[z]$ dentro do círculo unitário