

**Tabel 1:** Eigenschappen van de Discrete Fourier-reeks.

| Eigenschap of operatie | Periodiek signaal                                  | Discrete Fourier-reeks                                          |
|------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Transformatie          | $x[n]$                                             | $a_k = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x[n] \cdot e^{-j2\pi kn/N}$ |
| Inverse transformatie  | $x[n] = \sum_{k=0}^{N-1} a_k \cdot e^{j2\pi kn/N}$ | $a_k$                                                           |
| Lineariteit            | $c_1 \cdot x_1[n] + c_2 \cdot x_2[n]$              | $c_1 \cdot a_{k_1} + c_2 \cdot a_{k_2}$                         |
| Tijdverschuiving       | $x[n - n_0]$                                       | $a_k \cdot e^{-j2\pi kn_0/N}$                                   |

**Tabel 2:** Eigenschappen van de Discrete Tijd Fourier Transformatie (DTFT).

| Eigenschap of operatie | Signaal                                                                         | Discrete Fourier-transformatie                                    |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Transformatie          | $x[n]$                                                                          | $X(\Omega) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x[n] \cdot e^{-j\Omega n}$ |
| Inverse transformatie  | $x[n] = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} X(\Omega) \cdot e^{j\Omega n} d\Omega$ | $X(\Omega)$                                                       |
| Lineariteit            | $c_1 \cdot x_1[n] + c_2 \cdot x_2[n]$                                           | $c_1 \cdot X_1(\Omega) + c_2 \cdot X_2(\Omega)$                   |
| Tijdverschuiving       | $x[n - n_0]$                                                                    | $X(\Omega) \cdot e^{-j\Omega n_0}$                                |
| Convolutie             | $x_1[n] * x_2[n]$                                                               | $X_1(\Omega) \cdot X_2(\Omega)$                                   |

**Tabel 3:** Eigenschappen van de Z-transformatie.

| Eigenschap of operatie | Signaal                                               | Z-transformatie                                |
|------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Transformatie          | $x[n]$                                                | $X(z) = \sum_{n=0}^{\infty} x[n] \cdot z^{-n}$ |
| Inverse transformatie  | $x[n] = \frac{1}{2\pi j} \oint X(z) \cdot z^{n-1} dz$ | $X(z)$                                         |
| Lineariteit            | $A \cdot x_1[n] + B \cdot x_2[n]$                     | $A \cdot X_1(z) + B \cdot X_2(z)$              |
| Tijdverschuiving       | $x[n - n_0]$                                          | $X(z) \cdot z^{-n_0}$                          |
| Convolutie             | $x_1[n] * x_2[n]$                                     | $X_1(z) \cdot X_2(z)$                          |

**Tabel 4:** DTF-transformatieparen.

| Basissignaal             | $x[n]$            | $X(\Omega)$                       |
|--------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| Eenheidsimpuls           | $\delta[n]$       | 1                                 |
| Vershoven eenheidsimpuls | $\delta[n - n_0]$ | $e^{-j\Omega n_0}$                |
| Eenheidstap              | $u[n]$            | $(1 - e^{-j\Omega})^{-1}$         |
| Macht                    | $a^n u[n]$        | $(1 - a \cdot e^{-j\Omega})^{-1}$ |

**Tabel 5:** Z-transformatieparen.

| Basissignaal              | $x[n]$                    | $X(z)$                                                    |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Eenheidsimpuls            | $\delta[n]$               | 1                                                         |
| Verschoven eenheidsimpuls | $\delta[n - n_0]$         | $z^{-n_0}$                                                |
| Eenheidstap               | $u[n]$                    | $\frac{z}{z - 1}$                                         |
| Helling                   | $r[n] = n \cdot u[n]$     | $\frac{z}{(z - 1)^2}$                                     |
| Macht                     | $a^n u[n]$                | $\frac{z}{z - a}$                                         |
| Inverse macht             | $(1 - a^n)u[n]$           | $\frac{z(1 - a)}{(z - a)(z - 1)}$                         |
| Cosinus                   | $\cos(n\Omega_0)u[n]$     | $\frac{z(z - \cos \Omega_0)}{z^2 - 2z \cos \Omega_0 + 1}$ |
| Sinus                     | $\sin(n\Omega_0)u[n]$     | $\frac{z \sin \Omega_0}{z^2 - 2z \cos \Omega_0 + 1}$      |
| Gedempte sinus            | $a^n \sin(n\Omega_0)u[n]$ | $\frac{az \sin \Omega_0}{z^2 - 2az \cos \Omega_0 + a^2}$  |

**Tabel 6:** Overige formules.

| Naam                           | Formule                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Convolutie                     | $y[n] = x[n] * h[n] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k] \cdot h[n - k]$                                                                                                                                                                                                                          |
| Euler                          | $e^{jx} = \cos(x) + j \sin(x)$                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Halveringsformules             | $\cos(x) = \frac{e^{jx} + e^{-jx}}{2}$ $\sin(x) = \frac{e^{jx} - e^{-jx}}{2j}$                                                                                                                                                                                                                |
| Geometrische reeks             | $\sum_{k=0}^N a^k = \frac{1 - a^{N+1}}{1 - a}$ $\lim_{N \rightarrow \infty} \sum_{k=0}^N a^k = \frac{1}{1 - a}, \text{ voor }  a  < 1$ $\sum_{k=k_0}^N a^k = \frac{a^{k_0} - a^{N+1}}{1 - a}$ $\lim_{N \rightarrow \infty} \sum_{k=k_0}^N a^k = \frac{a^{k_0}}{1 - a}, \text{ voor }  a  < 1$ |
| Bilineaire transformatie (BLT) | $s = \frac{2}{T_s} \cdot \frac{z - 1}{z + 1}$                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Impuls invariantie             | $H(s) = 1 \Leftrightarrow H(z) = 1$ $H(s) = \frac{K}{s - p_1} \Leftrightarrow H(z) = \frac{K \cdot z}{z - e^{p_1 T_s}}$                                                                                                                                                                       |