

Πίνακας 7.1: Ιδιότητες της διακριτής σειράς Fourier.

Ιδιότητα	Περιοδικό Σήμα	Συντελεστές Fourier	σειράς
$\left. \begin{matrix} x[n] \\ y[n] \end{matrix} \right\}$	περιοδικά με περίοδο N και θεμελιώδη συχνότητα $\Omega_0 = \frac{2\pi}{N}$	a_k b_k	
Γραμμικότητα	$A x[n] + B y[n]$	$A a_k + B b_k$	
Χρονική μετατόπιση	$x[n - n_0]$	$a_k e^{-j k \frac{2\pi}{N} n_0}$	
Μετατόπιση συχνότητας	$e^{j M \frac{2\pi}{N} n} x[n]$	a_{k-M}	
Συζυγία	$x^*[n]$	a_{-k}^*	
Χρονική αναστροφή	$x[-n]$	a_{-k}	
Χρονική κλιμάκωση	$x_{(m)}[n]$	$\frac{1}{m} a_k$ (περιοδικό με πε- ρίοδο mN)	
Περιοδική συνέλιξη	$\sum_{r=\langle N \rangle} x[r] y[n-r]$	$N a_k b_k$	
Πολλαπλασιασμός	$x[n] y[n]$	$\sum_{l=\langle N \rangle} a_l b_{k-l}$	
Πρώτη Διαφορά	$x[n] - x[n-1]$	$1 - e^{-jk \frac{2\pi}{N}}$ a_k	
Τρέχον Άθροισμα	$\sum_{k=-\infty}^n x[k]$ (πεπερα- σμένης τιμής και περιοδι- κό μόνο αν $a_0 = 0$)	$(\frac{1}{1 - e^{-jk \frac{2\pi}{N}}}) a_k$	
Συζυγής συμμετρία για πραγματικά σήματα	$x[n] \in \mathbb{R}$	$\left\{ \begin{array}{l} a_k = a_{-k}^* \\ \operatorname{Re}\{a_k\} = \operatorname{Re}\{a_{-k}\} \\ \operatorname{Im}\{a_k\} = -\operatorname{Im}\{a_{-k}\} \\ a_k = a_{-k} \\ \angle a_k = -\angle a_{-k} \end{array} \right.$	
Πραγματικά σήματα άρτιας συμμετρίας	$x[n] \in \mathbb{R}: x[n] = x[-n]$	a_k πραγματικοί και άρ- τιας συμμετρίας	
Πραγματικά σήματα περιτ- τής συμμετρίας	$x[n] \in \mathbb{R}: x[n] = -x[-n]$	a_k καθαρώς φανταστι- κοί και περιττής συμμε- τρίας	
Αποσύνθεση σε άρτιο και περιττό μέρος πραγματι- κού σήματος	$\left\{ \begin{array}{l} x_e[n] = \frac{1}{2}(x[n] + x[-n]) \\ x_o[n] = \frac{1}{2}(x[n] - x[-n]) \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \operatorname{Re}\{a_k\} \\ j\operatorname{Im}\{a_k\} \end{array} \right.$	
Ταυτότητα Parseval για περιοδικά σήματα			
$\frac{1}{N} \sum_{n=\langle N \rangle} x[n] ^2 = \sum_{k=\langle N \rangle} a_k ^2$			