



Transformada Rápida de Fourier

Vamos iniciar lembrando que a Transformada Discreta de Fourier (DFT) é uma representação **discreta** do espectro de frequências de sinais no tempo discreto $x(n)$, cuja expressão é dada por:

$$X[k] = \sum_{n=0}^{N-1} x(n) W_N^{kn},$$

sendo $W_N = e^{-j\frac{2\pi}{N}}$

e para calcular cada valor $X[k]$ são necessários

1. N multiplicações complexas, e
2. $N - 1$ adições complexas.

Para obter todos os coeficientes $X[k]$, $k = 0, \dots, N - 1$ são necessários

1. N^2 multiplicações complexas, e
2. $(N - 1)N$ adições complexas.

Por isso dizemos que a DFT tem complexidade $O(N^2)$.