

Exercício 2.6 SEJA $\{e_0, e_1, \dots, e_{N-1}\} \subset \mathbb{C}^N$ A BASE CANÔNICA E \mathbb{C}^N , ONDE O VETOR e_j POSSUI 1 NA J-ÉSIMA POSIÇÃO E 0 NAS DEMAIS. CALCULE A DFT DE e_j E TAMBÉM A MAGNITUDE (O VALOR ABSOLUTO) DE CADA COEFICIENTE DA DFT. QUAL É A RELAÇÃO ENTRE $DFT(e_j)$ E AS FORMAS DE ONDA BÁSICAS E_k ?

$$R: DFT(e_j) = X_k = (e_j, E_{N,k}) = \sum_{n=0}^{N-1} e_j(n) \cdot e^{-i \cdot 2\pi \cdot k \cdot \frac{n}{N}}$$

- Como $e_j(n) = 1$ APENAS PARA $n=j$ E ZERO PARA DEMAIS VALORES.

$$DFT(e_j) = e^{-i \cdot 2\pi \cdot k \cdot \frac{j}{N}} = e^{-i \cdot 2\pi \cdot j \cdot \frac{k}{N}} = \overline{E_{N,j}}$$

- SOBRE A MAGNITUDE DOS COEFICIENTES DA DFT.

PODEMOS VISUALIZAR AS COMPONENTES DE QUALQUER FORMA DE ONDA BÁSICA $E_{N,k}$ OU $\overline{E_{N,k}}$ COLOCANDO NO FORMATO

$A e^{i\theta}$, SENDO A A MAGNITUDE DO SINAL. COMO $A=1$ PARA TODOS OS ~~COEFICIENTES~~ TERMOS DE $E_{N,k}$ ($\overline{E_{N,k}}$)

PODEMOS DIZER QUE A MAGNITUDE DE TODOS OS COEFICIENTES DA $DFT(e_j)$ SÃO IGUAIS A 1.

- QUAL A RELAÇÃO ENTRE $DFT(e_j)$ E AS FORMAS DE ONDAS BÁSICAS E_k ?

$$DFT(e_j) = \overline{E_{N,j}} \quad (k=j)$$