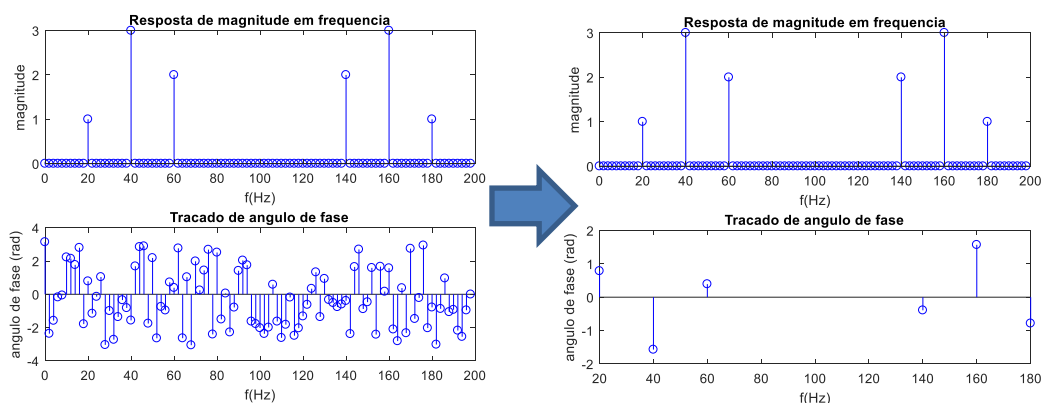


EPC4 – Transformada Discreta de Fourier Direta (DFT)

No EPC3, você criou a versão sintetizada de um trecho da melodia simplificada da música “Por Onde Andei” de Nando Reis, utilizando os acordes (C, G, Dm e F).

Utilizando o vetor resultado obtido, faça:

- 1) Avalie o espectro de frequência, identificando as notas musicais. Apresentando gráficos e as frequências identificadas.
- 2) Limpe as informações de fase para as componentes com baixa amplitude, e apresente somente a primeira metade da DFT.
- 3) Modifique os valores da F_s e da quantidade de amostras para reduzir o tamanho dos dados armazenados. Faça isso de forma que o espectro de frequência continue o mais próximo possível do obtido nos itens anteriores.
- 4) Elabore um algoritmo que armazene somente as informações necessárias para reconstruir qualquer sinal no tempo. Por exemplo:



Neste caso seria necessário armazenar:

Número de amostras (N)

$F_s = 200\text{Hz}$,

$X[0] = \text{Componente DC}$

$X[m] = 1\angle 45^\circ$, em 20 Hz (valor de m)

$X[m] = 3\angle 270^\circ$, em 40 Hz (valor de m)

$X[m] = 2\angle 22.5^\circ$, em 60 Hz (valor de m)

Assim, supondo que tivéssemos 2000 mil amostras, bastaria armazenar esses 6 valores, e as 3 posições das frequências. Gerando uma compressão superior 99% da informação.

- 5) Utilizando o algoritmo elaborado em (4), comprima o trecho de áudio que você sintetizou nos itens anteriores. Qual taxa de compressão atingida?