

## Jelfeldolgozás 7. gyakorlat

### Diszkrét idejű Fourier transzformáció (Discrete Time Fourier Transform)

1. Készítsen egy Matlab függvényt, amely meghatározza egy véges bemeneti jelre a diszkrét idejű Fourier transzformált értékeit adott frekvencia pozíciókra. A DTFT értékek meghatározására használja az 5. előadás végén levezetett képletet.

```
function [X]= dtft(x,n,w)

% X = dtft(x,nw)
% X - a DTFT értékek w frekvenciákra
% x - bemenő jel
% n - a bemenő jel értelmezési tartománya
% w - a frekvencia pozíciók
```

2. Ellenőrizze az előző függvény helyességét a 6. gyakorlat első feladata segítségével.

3. A következő függvények mindenikére határozza meg a DTFT-t, majd ábrázolja a magnitúdót és a fázist.

$$x[n] = 2(0.8)^n(u[n] - u[n - 20])$$
$$x[n] = n(0.9)^n(u[n] - u[n - 50])$$

4. Határozza meg analitikusan a következő diszkrét jelekre a DTFT-t.

$$x[n] = 3(0.9)^n u[n]$$
$$x[n] = n(0.5)^n u[n]$$

5. Mintavételezze a következő jelet 48kHz-en 1s időegységre.

$$x(n) = \cos(4000\pi t) + 2 * \cos(8000\pi t) + 3 * \cos(16000\pi t)$$

- Ábrázolja az így kapott jelből az első 1000 mintát.
- Ábrázolja a DTFT magnitúdóját.
- Ismételje meg a feladatot a következő jelre:

$$x(n) = \cos(4000\pi t) + \cos(8000\pi t) + \cos(16000\pi t)$$