

# Jelfeldolgozás

1. Mintavételezzen egy 20Hz-es,  $\frac{\pi}{4}$  fáziseltolású szinusz jelet 512Hz-es frekvenciával 1s ideig.

- Ábrázolja a jelet.
- Ábrázolja a jel magnitúdóspektrumát.
- Ábrázolja a jel fázisspektrumát.
- Adjon hozzá a jelhez egy 100Hz-es szinusz jelet és ábrázolja az eredményt.
- Ábrázolja az előző pontban kapott jel magnitúdóspektrumát.
- Tervezzen olyan aluláteresztő szűrőt, amely átengedi a 20Hz-es szinusz jelet és kiszűri a 100Hz-es jelet.
- Ábrázolja a szűrő frekvenciaválasztását.

2. Adott az  $x[n] = (-1)^n$  diszkrét jel és a  $H(z) = \frac{1+z^{-1}}{2}$  rendszerfüggvénnyel megadott szűrő. Határozza meg a rendszer kimenetét analitikusan (papíron).

3. Adott egy szűrő a következő differenciál egyenlettel:

$$y[n] = x[n] - ax[n - 1], \quad a \in (0, 1)$$

Határozza meg a szűrő rendszerfüggvényét. Milyen típusú szűrőt határoz meg az egyenlet?