

f)

Das Signal  $f_1$  hat eine herausstechende Haupt-Lobe, da die Periode des Signals sich mit der Länge der DFT gleicht. Beim Signal  $f_2$  ist der Effekt der frequency leakage erkennbar, da die Periode des Signals sich nicht mit der Länge der DFT gleicht.

Bei dem Signal mit  $f_2 = 200.25$  Hz, kann das Maximum nicht abgelesen werden. Mit Zero Padding ist dies möglich.

h)

Flat top :

- schmales Fenster mit teilweise negativer Gewichtung
- vergleichsweise kleiner Amplitudenfehler, schlechte Frequenzauflösung
- Anwendung in Spektrumanalysatoren für die Messung und Bewertung des Betrags von einzelnen Amplituden

Rechteckfenster:

- Hauptlobe des Spektrums schmal, aber Amplitude der Seitenloben relativ groß
- Anwendung zur einfachen Verarbeitung von Eingangssignalen in Blöcken

i)

Kaiser-Bessel-Fenster:

- definiert durch Fensterbreite  $M$  und form-bestimmender Faktor  $\alpha$
- je größer  $\alpha$ , desto schmaler das Fenster
- bei  $\alpha=0$  entspricht es einem Rechteckfenster
- im Frequenzbereich nimmt bei größer werdendem  $\alpha$  die Breite des Hauptmaximum zu und die relative Amplitude der Nebenmaxima ab

Dolph-Chebyshev:

- wird in bezug zur ihrere Frequenzantwort definiert
- optimiert die schmalste main-lobe mit einer gegebenen Order
- equiripple Dämpfung der sidelobe
- ursprünglich zur entwickelt um Direktionalität von Radio Antennen zu verbessern