

Digitale Filter

8. Blatt

Abgabetermin: 11.01.05, in der Übung

Aufgabe 14 Bestimmen Sie zunächst den kontinuierlichen und dann den digitalen Butterworth-Filter zu den Parametern $\omega_p = 0.2\pi$, $\omega_s = 0.3\pi$ und der Spezifikation

$$\begin{aligned} 0.9 \leq |\hat{h}(\xi)| \leq 1, & \quad 0 \leq \xi \leq \omega_p, \\ |\hat{h}(\xi)| \leq 0.15, & \quad \omega_s \leq \xi \leq \pi. \end{aligned}$$

Bestimmen Sie numerisch die maximale Abweichung des digitalen vom kontinuierlichen Filter.

Aufgabe 15 Mit Hilfe der Poissonschen Summenformel aus Bemerkung 4.4 soll gezeigt werden, dass die Periodisierung $\hat{h}(\xi)$ der Funktion

$$\hat{f}(\xi) = \left(\frac{\sin(\xi/2)}{\xi/2} \right)^m$$

mit $m \geq 2$ ein trigonometrisches Polynom ist. (Hinweis: Faltungssatz und mit $m = 1$ beginnen. Bezug zu B-Splines!) Berechnen Sie sodann \hat{h} für $m = 2, 3, 4$.