

Übung Medizinische Signal- und Informationsverarbeitung

1. Abtastung (Abtaster erzeugt aus dem analogen Signal $(f(t))$ eine Folge $(f[n])$.
Durch welche Formel lässt sich ein idealer Abtaster beschreiben? Warum?
Wie stellt sich ein abgetastetes Signal $(f[n])$ im Frequenzbereich dar?
Was ist an einem abgetasteten Signal $(f[n])$ diskret?
2. Gegeben sei eine Funktion $x(t)$.
Tasten Sie $x(t)$ mit einem idealen Abtaster (Abtastfrequenz f_a) ab und transformieren Sie das Ergebnis in den Frequenzbereich.
Erstellen Sie eine Skizze von $Y[f]$ und zeigen Sie anhand ihres Graphen, mit welcher Frequenz f_a mindestens abgetastet werden muss, damit $Y[f]$ eindeutig rekonstruierbar ist.
3. Gegeben sei $x(t) = \cos(2\pi t)$. Die Abtastfrequenz sei $3/2$.
Skizzieren Sie $x(t)$ im Frequenzbereich vor und nach der Abtastung und nach der Rekonstruktion.
Wie lautet die rekonstruierte Funktion im Zeitbereich?