

1. Übung der Vorlesung *Verfahren der Datenanalyse gemessener Signale*

Wintersemester 2017/2018, Universität Frankfurt am Main

Dozent: PD Axel Hutt (axel.hutt@dwd.de)

**abzugeben bis 26. Oktober 2017, auf Papier oder per email**

1. **Sampling Theorem** Ein Signal  $s(t) = \sin(16\pi t) + \cos(2\pi t)$  soll periodisch abgetastet werden. Mit welchen Frequenzen kann man so abtasten, ohne dass Information verloren geht ?

2. **Fourierentwicklung** Berechnen Sie *analytisch* die Fourierkoeffizienten eines zeitkontinuierlichen Signals  $s(t)$  mit der Länge  $T = 10s$ :

(a)  $s(t) = 2 \sin(6\pi t)$

(b)  $s(t) = 2 \sin(4\pi t) + 8 \cos(\pi t)$ .

Die Signale sind zeitlich periodisch. In welchem Frequenzabstand erwarten Sie die Koeffizienten ?