

Übungen zur Vorlesung  
**Systeme II / Netzwerke I**  
Sommer 2010  
Blatt 2

**AUFGABE 1:**

1. Fernsehkanäle haben eine Bandbreite von 6 MHz. Wie viele Bit/s können bei der Verwendung von vierstufigen Digitalsignalen verwendet werden? Gehen Sie von einem rauschfreien Kanal aus.
2. Ein  $S/N$ -Verhältnis von 10 entspricht 10 dB, ein  $S/N$ -Verhältnis von 100 entspricht 20 dB. Die Umrechnung erfolgt mit  $10 \cdot \log_{10} S/N$ . Berechnen Sie die maximale Anzahl von Bit/Sekunde bei einem Kanal mit 3.000 Hz Bandbreite und einem Rauschabstand von 30 dB.
3. Nenne mindestens zwei Faktoren, außer denen in der Vorlesung bereits benannten, von denen die Dämpfung bei der Übertragung noch abhängen kann?

**AUFGABE 2:**

Berechnen Sie die Fourierreihe der folgenden Funktion:

$$f(x) = \begin{cases} -1, & -\pi < x \leq 0 \\ +1, & 0 < x \leq \pi \end{cases}$$

Zeichnen Sie den Funktionsgraphen  $[-\pi \leq x \leq \pi]$  der Funktion.

Zeichnen Sie ebenso die ersten 5 Entwicklungen in das von Ihnen erstellte Koordinatensystem.

**AUFGABE 3:**

Welche der in der vierten Vorlesung vorgestellten digitalen Kodierungen sind selbsttaktend? Geben Sie für jede der Kodierungen entweder eine Bitfolge an, aus der kein Takt gewonnen werden kann oder zeigen Sie, wie man aus einer beliebigen kodierten Folge den Takt gewinnt.