

Übungen zur Vorlesung
Systeme-II
Sommer 2008
Blatt 3

AUFGABE 1:

Betrachten Sie die Funktion von Blatt 2, Aufgabe 1.

1. Zeichnen Sie den Graph dieser Funktion.
2. Zeichnen Sie nun den Graph der Funktionen $f(x) \sin(x)$ und $f(x) \cos(x)$.
3. Schraffieren Sie die zu den Integralen gehörenden Flächen. Erklären Sie die Bedeutung dieser Integrale für die Fouriertransformation.
4. Zeichnen Sie nun den Graph der Fouriertransformation die nur die ersten fünf Koeffizienten beinhaltet. Wo kann man so ein verändertes Übertragungssignal vorfinden?

AUFGABE 2:

Die Bitfolge 1000101110110 soll kodiert werden.

1. Geben Sie die NRZ-L, NRZ-M, NRZ-S, RZ und Biphas Level Kodierungen der o.a. Bitfolge an.
2. Welche der benutzten Kodierungsmethoden sind selbsttaktend. Warum?

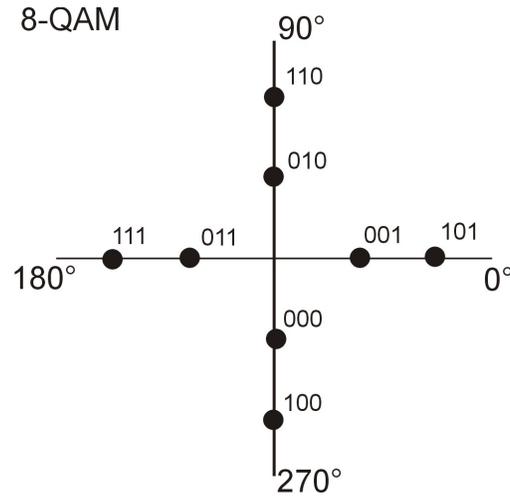
AUFGABE 3:

Sie sind ein motivierter Netzwerktüftler und wollen ein Glasfaserkabel zu Ihrem 1 *km* entfernt wohnenden Freund legen und die komplette Technik selber zusammenbauen. Aus finanziellen Gründen können sie sich aber nur Leuchtdioden leisten, die im Bereich um 850 *nm* Licht ausstrahlen.

Was ist die höchstmögliche theoretische Datenrate? Vergleichen Sie Ihr Ergebnis mit der Realität!

AUFGABE 4:

Ein Signal soll mit einer vereinfachten (und unrealistischen) Variation der 8-QAM übertragen werden.



Das Referenzsignal sei die gewöhnliche Sinusschwingung. Die Verschiebung basiert auf der Gleichung $s(t) = a \cdot \sin(2\pi ft + p)$ (mit Amplitude a , Frequenz f und Phase p), d.h. die Phase wird zum Term im Sinus addiert.

1. Der Sender möchte folgende Bit-Sequenz kodieren: 110 010 001 111 000. Zeichnen Sie das übertragene Signal.
2. Nun sind Sender und Empfänger nicht mehr vollständig synchron. Das Referenzsignal des Empfängers sei um 180 Grad verschoben. Welche Bitfolge dekodiert der Empfänger jetzt?
3. Wie lässt sich das Problem in der Praxis verhindern?
4. Was ist die Problematik bei der hier verwendeten Variation der 8-QAM? Warum wird sie nicht eingesetzt? Warum wird 8-QAM generell nicht eingesetzt?