

33. Ein analoges Audiosignal nimmt normalverteilte Werte mit einem Mittelwert von 1V und einer Standardabweichung von 2V an. Ein A/D-Wandler sampelt das Signal bis zu Werten von ± 5 V.
- (a) Wie groß ist der Anteil des Signals, der im positiven Bereich clippt, d.h. wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Signal größer als 5V ist?
 - (b) Wie groß ist der Anteil des Signals, der im positiven oder negativen Bereich clippt, d.h. wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Signal außerhalb des Bereichs ± 5 V liegt?
 - (c) Bis zu welchem Wert a muss der A/D-Wandler (statt 5V) sampeln, damit der Anteil von Clipping im positiven Bereich maximal 1% ist?
34. Die Kumaraswamy-Verteilung mit Parametern a, b hat eine Verteilungsfunktion $F(x) = 1 - (1 - x^a)^b$ für $0 \leq x \leq 1$. Berechne für $a = b = 2$ die Dichtefunktion und den Erwartungswert der Verteilung.
35. Auf einer Festplatte treten in einem bestimmten Zeitraum Datenfehler auf. Deshalb werden redundante Daten zur Fehlerkorrektur eingeführt. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Bit kippt sei 10^{-4} , und zwar unabhängig von anderen Bits. Pro Block von einem Megabyte kann das System bis zu 900 Bits korrigieren. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass mehr als 900 Bits fehlerhaft sind?
- (a) Wie müsste das exakt gerechnet werden? (Nur Ansatz)
 - (b) Mit Normalapproximation?
 - (c) Wieviele Bits müsste das System korrigieren können, damit man die Blockfehlerwahrscheinlichkeit auf 10^{-3} drückt?