

36. Eine pyramidenförmige Insel mit einer quadratischen Grundfläche von 2×2 km ragt 100m aus dem Meer. Ein Meteorit schlägt auf der Insel ein.
- (a) Definiere die Einschlagshöhe als Zufallsvariable auf der Grundmenge aller (a, b) , wobei a und b Längen- und Breitengrad des (zufälligen) Einschlagspunkts in m angeben. Tipp: Lege den Nullpunkt $(0, 0)$ in die Mitte der Insel und verwende die Betrags- und die Maximums-Funktion.
 - (b) Ermittle die Verteilungs- und Dichtefunktion der Einschlagshöhe.
 - (c) Berechne Erwartungswert und Standardabweichung der Einschlagshöhe.
37. Ein analoges Audiosignal nimmt normalverteilte Werte mit einem Mittelwert von 1V und einer Standardabweichung von 2V an. Ein A/D-Wandler samplet 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?
38. Der Setun-Computer verwendete ternäre Logik, d.h. er stellte Daten in „Trits“ dar, die drei Zustände besaßen, während ein Bit nur zwei Zustände hat. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass zwei zufällig erzeugte Dateien mit 1800 Trits in mehr als 615 Trits übereinstimmen?
- (a) Wie müsste das exakt gerechnet werden? (Nur Ansatz)
 - (b) Löse das Beispiel durch Normalapproximation.