ÜBUNGEN zu "Monte-Carlo-Simulationen in der Physik" (WS 2004/05)

Prof. Dr. G. Münster, Dr. F. Farchioni, E-Mail: farchion@uni-muenster.de

Übungsblatt 10 **16.12.04**

Abgabe und Besprechung der Übungsaufgaben: **13.01.05**

Die Quellendateien der benutzten Programme bitte an die obige E-Mail-Adresse senden!

Aufgabe 15: Die Binning-Methode

Schreiben Sie ein Programm zur Fehleranalyse von Monte-Carlo-Daten mit Hilfe der Binning-Methode. Wenden Sie das Programm bei der Simulation des Prozesses "Der Betrunkene auf dem Kreis" aus Aufgabe 11 an. Betrachten Sie insbesondere die dort definierten Größen m_1 und m_2: Schätzen Sie ihre integrierte Autokorrelationszeit τ_{int} und vergleichen Sie diese mit dem theoretischen Wert.

Aufgabe 16: Jackknife

Schreiben Sie ein Programm zur Jackknife-Prozedur. Wenden Sie das Programm für die Bestimmung von $\theta = \frac{1}{\langle x \rangle}$ an, wobei x eine uniformverteilte Zufallsvariable aus dem Intervall $[0, 1)$ ist. Betrachten Sie dabei den Schätzer $\hat{\theta}_N = \frac{1}{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} x_i}$. Finden Sie die Varianz und den Bias zu $\hat{\theta}_N$ für $N = 2, 3, 4, 10$ und 20 durch die Jackknife-Prozedur.

Viel Spaß beim Programmieren und schöne Festtage!