Übungen zu Computational Physics
WS 2005/2006, SS 2006

Priv.-Doz. Dr. Volker Eyert

Blatt 5

---

1. **Zufallszahlen**
   Entwickeln Sie ein Programm zur Erzeugung von Zufallszahlen mit Hilfe der *linear congruent* Methode. Überprüfen Sie das Ergebnis auf die Abwesenheit von Korrelationen und ermitteln Sie den CPU-Zeitverbrauch.

2. **Monte-Carlo Integration**
   Berechnen Sie mit Hilfe von Monte-Carlo Integration das Volumen und den Schwerpunkt einer doppelten Kugelkappe, die durch den Überlapp zweier Kugeln mit Radien R_1 und R_2 entsteht, deren Zentren um den Abstand d ($d < R_1 + R_2$) getrennt sind. Vergleichen Sie das Ergebnis mit dem exakten Resultat; für eine Kugel vom Radius R berechnet sich das Volumen einer einzelnen Kugelkappe der Höhe h zu $V = \pi h^2(3R - h)/3$.

3. **Nullstellenbestimmung**
   Bestimmen Sie die Nullstellen der Funktion

   $$f(x) = x \cos x$$

   im Intervall [0,10].