Übungen zu Computational Physics
WS 2005/2006, SS 2006

Priv.-Doz. Dr. Volker Eyert

Blatt 3

---

1. **Inversion einer Matrix**
   Invertieren Sie eine $N \times N$-Matrix A, dies sich aus der Einheitsmatrix durch Hinzufügen von Elementen x auf den Plätzen A_{ij} mit $i + j = N + 1$, $i \neq j$ ergibt, mit Hilfe der Sherman-Morrison-Formel. Überprüfen Sie die erreichte Lösung für verschiedene Werte von x aus dem Intervall $[0 : 1]$.

2. **Numerische Integration**
   Entwickeln Sie ein Programm zur Berechnung des eindimensionalen Integrals

   $$I = \int_a^b dx\, f(x)$$

   mit Hilfe der wiederholten Trapez- bzw. Simpsonregel. Berechnen Sie die Integrale

   $$\begin{aligned} I &= \int_0^{2\pi} dx\, sin(x) \\ I &= \int_0^1 dx\, x^n\,, \qquad n = 1, \ldots, 5 \\ I &= \int_0^1 dx\, x^n e^x\,, \qquad n = 0, \ldots, 10 \end{aligned}$$