

Aufgabenblatt 4 zur Vorlesung

**Praktische Einführung in die FE–Methode**

Ausgabe 02.07.2009

1. Bearbeiter: \_\_\_\_\_ Matrikel–Nr.: \_\_\_\_\_  
2. Bearbeiter: \_\_\_\_\_ Matrikel–Nr.: \_\_\_\_\_  
3. Bearbeiter: \_\_\_\_\_ Matrikel–Nr.: \_\_\_\_\_

Als Leistungsnachweis sind die nachfolgenden Aufgaben zu bearbeiten und die entscheidenden Lösungsschritte entsprechend zu dokumentieren !

4. Numerische Integration

Berechnen Sie mit einem MATLAB–Skript die folgenden Integrale durch numerische Integration jeweils gemäß NEWTON–COTES und GAUSS mit jeweils drei Stützstellen ( $n = 3$ ):

- $I_1 = \int_{-1}^1 4x^4 - 17x^3 + 2.5x^2 + x + 10 \, dx$
- $I_2 = \int_{-5}^4 \sqrt{x^2 + 1} \, dx$

Geben Sie jeweils den Fehler  $\text{err}_i = \frac{I_{i,\text{numerisch}} - I_{i,\text{analytisch}}}{I_{i,\text{analytisch}}}$  ( $i = 1, 2$ ) im Vergleich zur analytischen, exakten Lösung an.