

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.