

Einführung in die Numerik – 3. Übungsblatt

Aufgabe 5:

Für $I(f) = \int_0^1 f(x)dx$ werde die Näherungsformel

$$A(f) = \frac{1}{2} \left(f\left(\frac{1}{2} - \xi\right) + f\left(\frac{1}{2} + \xi\right) \right)$$

betrachtet. Bestimmen Sie $c = c(\xi)$ in der Abschätzung:

$$E(f) \leq c \cdot \max \{ |f''(\eta)| : 0 \leq \eta \leq 1 \}$$

für $\xi = 0, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$. Für welches ξ wird c minimal?

Aufgabe 6:

Leiten Sie eine Darstellung des Fehlers der Trapezformel her und folgern hieraus:

$$\left| \int_{x_0}^{x_0+h} f(x)dx - \frac{h}{2}(f(x_0) + f(x_0 + h)) \right| \leq \frac{h^3}{12} |f''(\xi)| \quad \text{mit } \xi \in (x_0, x_0 + h).$$

Besprechung in den Übungen am 11.11.2002, 15.00 Uhr in 25.22.02.81

Abgabe aller Programmieraufgaben via email bei **Julia.Schweitzer@uni-duesseldorf.de**.