

Übungsaufgaben zur Vorlesung Höhere Mathematik für Ingenieure IV

Serie 12

abzugeben in der Vorlesung am 11.07.2005

Die Lösungen der Aufgaben 1, 2, 3 sind schriftlich abzugeben, inklusive der Quelltexte der Programme (diese per Email) !

Das ist die letzte Übungsserie. Da die Lösung der Aufgaben nicht mehr in den Übungen besprochen werden kann, sind die Lösungen nach dem 11.07.2005 im Internet verfügbar.

Es werden nur Lösungen bewertet, deren Lösungsweg klar erkennbar ist. Alle Aussagen sind zu begründen. Aus der Vorlesung bekannte Sachverhalte können vorausgesetzt werden.

1. Man berechne die Lösung des AWP

$$y' = \cos(x)y^2, \quad y(0) = -\frac{1}{2}.$$

2. Man löse das AWP aus Aufgabe 1 im Intervall $[0, 10]$ mit dem expliziten Euler-Verfahren. Dazu zerlege man das Intervall nacheinander in 10, 20, 40, 80, 160 gleichlange Teilintervalle und gebe jeweils den Fehler zwischen der berechneten Lösung und der analytischen Lösung im Punkt $x = 10$ an.
3. Die Aufgabenstellung ist wie in Aufgabe 2, wobei man jedoch jetzt das Verfahren von Heun und das Verfahren von Kutta verwenden soll.