Fachbereich Mathematik und Informatik **WiSe 2005/2006**
Prof. Dr. Andreas Meister

Numerik I für Ingenieure (Höhere Mathematik IV)

Aufgabenblatt 2

Aufgabe 1
Bestimmen Sie für die Stützstellen

k	0	1	2
x_k	1	2	5

das Interpolationspolynom $p \in \Pi_2$ mit $p(x_k) = f_k$, $k = 0, 1, 2$ mittels

a) dem naiven Ansatz
(d.h. dem Lösen des zugehörigen Gleichungssystems)

b) der Langrangen Interpolationsformel

für die beiden Fälle

k	0	1	2
f_k	1	5	29

und

k	0	1	2
f_k	0	1	0

Aufgabe 2
Ermitteln Sie mittels des Neville-Schemas den Wert des durch die Punkte

k	0	1	2
x_k	1	2	4
f_k	-3	-6	-8

festgelegten Interpolationspolynoms $p \in \Pi_2$ an der Stelle $x = 3$.

Aufgabe 3
Berechnen Sie mittels der Newtonschen Interpolationsformel das Interpolationspolynom $p \in \Pi_2$ zur Funktion $f(x) = x^3 + 2x^2$ bezüglich der Stellen

k	0	1	2
x_k	1	2	3

Ermitteln Sie $|f(4) - p(4)|$ exakt und schätzen Sie den Fehler unter Verwendung von Satz 1.14 ab.

Aufgabe 4
Berechnen Sie das Interpolationspolynom $p \in \Pi_2$ zur Funktion $f(x) = 2^x - x^3 + 3.5(x^2 - x)$ bezüglich der Stellen

k	0	1	2
x_k	0	1	2

Schätzen Sie den Fehler $\|f - p\|_\infty$ im Intervall $[0, 2]$ unter Verwendung von Satz 1.14 ab.

Abgabe: Donnerstag, 15.11.05 in der Vorlesung
Besprechung: Donnerstag, 22.11.05