

## 9. Übungsblatt zur Numerischen Mathematik für Informatiker und Bioinformatiker

### Aufgabe 22:

Gegeben seien die Stützpunkte  $(x_0, f_0) = (-2, -1)$ ,  $(x_1, f_1) = (-1, 0)$ ,  $(x_2, f_2) = (0, 1)$ ,  $(x_3, f_3) = (1, 8)$ .

- 1) Bestimmen Sie mit der Interpolationsformel von Lagrange das Interpolationspolynom dritten Grades.
- 2) Interpolieren Sie gemäß der Interpolationsformel von Newton.
- 3) Es seien  $(x_4, f_4) = (2, 27)$  und  $(x_5, f_5) = (4, 27)$ .  
Wie lautet das Interpolationspolynom in der Newton-Darstellung unter Hinzunahme des Punktes  $(x_4, f_4)$  bzw. der Punkte  $(x_4, f_4), (x_5, f_5)$ ?

### Aufgabe 23:

Beweisen Sie die Aussage von Satz 20 der Vorlesung unter Zuhilfenahme des folgenden (nicht zu beweisenden) Resultates:

Lemma:

Sei  $q(x) = 2^{n-1}x^n + \dots$  ein Polynom vom Grad  $\leq n$  und ungleich dem  $n$ -ten Tschebyscheff-Polynom  $T_n$ .  
Dann gilt:

$$\max_{x \in [-1, 1]} |q(x)| > \max_{x \in [-1, 1]} |T_n(x)|.$$

Die Klausur findet am Dienstag, dem 20.07.2010, von 10.00 – 12.00 Uhr in Hörsaal N5 statt.

**Besprechung der Aufgaben in der nächsten Übungsstunde.**