

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

### Aufgabe 19:

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 20:

Formulieren Sie den Algorithmus von Neville-Aitken zur Auswertung des Interpolationspolynoms in Pseudo-Code, und bestimmen Sie den Aufwand.

### Aufgabe 21:

Bestimmen Sie jeweils die Art und die Anzahl der Rechenoperationen, die zur Auswertung des Interpolationspolynoms in Monom- und Lagrange-Darstellung nötig sind.

Vergleichen Sie Ihr Ergebnis mit dem Aufwand des Neville-Aitken Algorithmus (Aufgabe 20) und der Darstellung über Newtonsche dividierte Differenzen (vgl. Vorlesung).

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