

Mathematik für Bioinformatiker III (Numerik)

Übungsblatt 7

28.11.2001

1. Sei f eine stetig differenzierbare Funktion, und seien die Funktionswerte an drei aufeinanderfolgenden Stützstellen mit $y_0 = f(x_0)$, $y_1 = f(x_1)$ und $y_2 = f(x_2)$ bezeichnet.
 - (a) Stellen Sie das Interpolationspolynom vom Grad 2 bezüglich der angegebenen Stützstellen auf.
 - (b) Leiten Sie daraus eine Näherungsformel für $f'(x_0)$ ab.

2. **Programmieraufgabe:** Sei

$$f(x) = \frac{1}{1+x^2}.$$

Stellen Sie das Interpolationspolynom $p_{10}(x)$ bezüglich der äquidistanten Stützstellen $x_i = -5, -4, \dots, 5$ auf, und plotten Sie f und p_{10} .

3. **Programmieraufgabe:** Modifizieren Sie Ihr Programm, indem Sie die sogenannten "Tschebyscheff-Knoten"

$$x_i = 5 \cos \left(\frac{10-i}{10} \pi \right),$$

$i = 0, \dots, 10$, verwenden. Was stellen Sie fest?

Abgabe: Montag, 3.12.2001, um 12:30 für alle Übungsgruppen ins Postfach *Oliver* des Mathematischen Instituts, 3. Stock, C-Gebäude.

Hinweis: Bitte notieren sie rechts oben auf Ihrer Lösung, an welchem *Wochentag* und in welchem *Raum* Sie an der Übungsgruppe teilnehmen.