

Serie 33

1. Gegeben sind die folgenden Stützstellen:

i	x_i	y_i
0	1	2
1	2	3
2	3	6

- (a) Berechnen Sie das Interpolationspolynom $P(x)$ mit drei verschiedenen Methoden.
- (b) Berechnen Sie $P(4)$.
2. Berechnen Sie aus den Werten der Funktion $f(x) = \sqrt{x}$ an den Stellen 0; 1 und 4 den Näherungswert für $\sqrt{3}$ und $\sqrt{\frac{1}{3}}$ durch
- (a) Polynominterpolation und
- (b) Berechnung und Auswertung der kubischen Spline-Interpolierenden mit $S'''(0) = S'''(4) = 0$.
- (c) Diskutieren Sie das Ergebnis.
3. Berechnen Sie die Splinefunktion S mit $S''(0) = S''(1) = 0$,

$$S(x) = \begin{cases} 1 & \text{für } x = x_0 \\ 0 & \text{für } x = x_k, k = 1, 2, 3, 4 \end{cases} .$$

auf dem Intervall $[0, 1]$ für die Zerlegung dieses Intervalls durch $x_k = k \cdot h$, $k = 0, 1, 2, 3, 4$ und $h = \frac{1}{4}$ (in Form von Formeln für die Teilintervalle). Berechnen Sie insbesondere $S(\frac{1}{8})$ und $S(\frac{3}{8})$.