

Serie 32

1. Gegeben sei die Funktion $f(x) = \tan \pi x$ an den Stellen $x_0 = 0$, $x_1 = \frac{1}{6}$ und $x_3 = \frac{1}{4}$.
Lösen Sie das Interpolationsproblem entsprechend der Definition für folgende Ansätze:
 - (a) $P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2$;
 - (b) $Q(x) = b_0 + b_1x + b_2\frac{1}{x-\frac{1}{2}}$.
 - (c) Welche Näherungen ergeben sich hieraus für $\tan 20^\circ$?
2. Berechnen Sie $P(\tilde{x})$ für $P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2$ (aus Aufgabe 1 (a)) für $\tilde{x} = 0,2$
 - (a) nach der Methode von Lagrange;
 - (b) nach der Methode von Newton;
 - (c) nach dem Neville-Algorithmus.
3. Schätzen Sie den Fehler von $P(\tilde{x})$ aus Aufgabe 2 mit Hilfe der Restgliedabschätzung ab.
4. Die Funktion $\ln x$ werde mit den Stützstellen $(10, \ln 10)$, $(11, \ln 11)$ und $(12, \ln 12)$ interpoliert.
 - (a) Schätzen Sie den Interpolationsfehler für $x = 11,1$ ab.
 - (b) Wie hängt das Vorzeichen des Interpolationsfehlers von x ab?