

Kapitel 12

Aufgabensammlung

12.7 Differentialrechnung (1 Veränderliche)

7.19 Berechnen Sie mit Hilfe des Taylorschen Satzes:

12/7/19/1

(a) $\cos \frac{1}{10}$, so daß der Fehler $\leq 10^{-6}$ wird,

(b) $\ln 2$, so daß der Fehler $\leq 10^{-1}$ wird,

(c) $e^{\frac{1}{100}}$, so daß der Fehler $\leq 10^{-6}$ wird.

[Hinweis: Man betrachte bei Aufgabe (b) die Funktion $\ln(1+x)$.]

Lösungshinweis zu Aufgabe 7.19 Es sei $R_n(x)$ das Restglied in der Taylorschen Formel. Dann gilt für die entsprechenden Funktionen in (a) - (c):

12/7/19/2

(a) $|R_n(x)| \leq \frac{1}{(n+1)! \cdot 10^{n+1}}$; somit leistet $n = 4$ das Verlangte.

(b) $|R_n(x)| \leq \frac{1}{n+1}$; $n = 9$ leistet das Verlangte.

(c) $|R_n(\frac{1}{100})| \leq \frac{4}{(n+1)! \cdot 10^{2n+2}}$; $n = 2$ leistet das Verlangte.