

Aufgabe 14.33

Diskutieren Sie die Unterschiede zwischen Fourier- und Taylorentwicklung von Funktionen einer reellen Veränderlichen!

Lösung:

	Fourierentwicklung	Taylorentwicklung
	$f(x) \sim \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos k \frac{2\pi}{T} x + b_k \sin k \frac{2\pi}{T} x$	$f(x) \sim \sum_{k=0}^{\infty} \frac{f^{(k)}(x_0)}{k!} (x-x_0)^k$
anwendbar für	periodische Funktionen	glatte Funktionen (unendlich oft) differenzierbar
Entwicklung in	trigonometrische Polynome (Winkelfunktionen)	algebraische Polynome (Potenzfunktionen)
Koeffizienten- berechn. durch	Integration	Differenziation
entscheidend	globales Verhalten (Konvergenz für beschränkte, stückweise stetige Funktionen)	lokales Verhalten (im Entwicklungspunkt)