



Fourier-Analyse

Tabelle wichtiger Reihenentwicklungen

Prof. Dr.-Ing. T. Harriehausen

Seite
1 von 1

Version 2
15.12.2004

Lfd. Nr. im Bronstein	Graph der Funktion	Funktionsbeschreibung	Fourier-Reihe der Funktion
1		$y = x$ für $0 < x < 2\pi$	$y = \pi - 2 \left(\frac{\sin x}{1} + \frac{\sin 2x}{2} + \frac{\sin 3x}{3} + \dots \right)$
2		$y = \begin{cases} x & \text{für } 0 \leq x \leq \pi \\ 2\pi - x & \text{für } \pi \leq x \leq 2\pi \end{cases}$	$y = \frac{\pi}{2} - \frac{4}{\pi} \left(\frac{\cos x}{1} + \frac{\cos 3x}{3^2} + \frac{\cos 5x}{5^2} + \dots \right)$
3		$y = x$ für $-\pi < x < \pi$	$y = 2 \left(\frac{\sin x}{1} - \frac{\sin 2x}{2} + \frac{\sin 3x}{3} - \dots \right)$
4		$y = \begin{cases} x & \text{für } -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ \pi - x & \text{für } \frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2} \end{cases}$	$y = -\frac{4}{\pi} \left(\frac{\sin x}{1} - \frac{\sin 3x}{3^2} + \frac{\sin 5x}{5^2} - \dots \right)$
5		$y = \begin{cases} a & \text{für } 0 < x < \pi \\ -a & \text{für } \pi < x < 2\pi \end{cases}$	$y = \frac{4a}{\pi} \left(\frac{\sin x}{1} - \frac{\sin 3x}{3} + \frac{\sin 5x}{5} - \dots \right)$
11		$y = \sin x$ für $0 \leq x \leq \pi$	$y = \frac{2}{\pi} - \frac{4}{\pi} \left(\frac{\cos 2x}{1 \cdot 3} + \frac{\cos 4x}{3 \cdot 5} + \frac{\cos 6x}{5 \cdot 7} + \dots \right)$
13		$y = \begin{cases} \sin x & \text{für } 0 \leq x \leq \pi \\ 0 & \text{für } \pi \leq x \leq 2\pi \end{cases}$	$y = -\frac{1}{\pi} + \frac{1}{2} \sin x - \frac{2}{\pi} \left(\frac{\cos 2x}{1 \cdot 3} + \frac{\cos 4x}{3 \cdot 5} + \frac{\cos 6x}{5 \cdot 7} + \dots \right)$

Die in der obigen Tabelle enthaltenen Bilder und Formeln wurden der CDROM zum Buch Bronstein et al.: Taschenbuch der Mathematik. Verlag Harri Deutsch, 4. Auflage, 1999, ISBN 3-8171-2014-1 entnommen.

Änderung in Version 2: Vorzeichenfehler in der Reihenentwicklung Nr. 4 korrigiert
Bitte benachrichtigen Sie mich, wenn Sie in diesem Dokument Fehler finden oder Anregungen oder Fragen dazu haben.