

WebEx-Meeting am 17.05.21

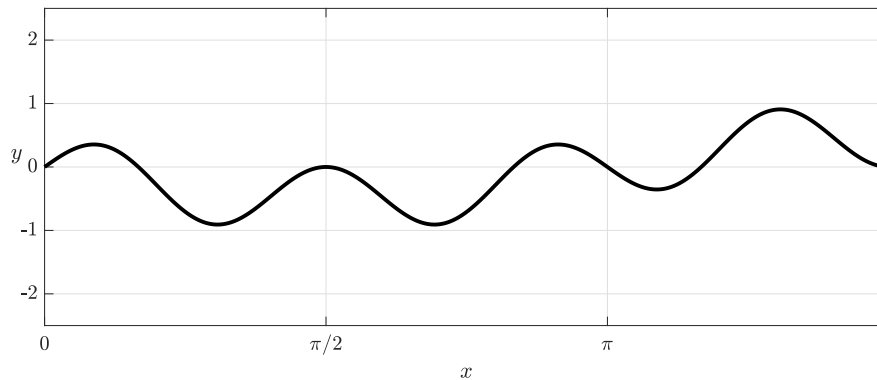
Aufgabe 48: *Taylorpolynome*

Gegeben sei die Funktion

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto \sin(2x) \cdot \cos(3x)$$

48.1 Geben Sie die Taylorpolynome $T_j \left(f, x, \frac{\pi}{4} \right)$ für $j = 0, \dots, 3$ an.

48.2 Skizzieren Sie zum Graphen der Funktion f die Graphen der Taylorpolynome $T_0 \left(f, x, \frac{\pi}{4} \right)$ bis $T_3 \left(f, x, \frac{\pi}{4} \right)$.



48.3 Wiederholen Sie die Rechnungen und skizzieren Sie die Graphen der entsprechenden Taylorpolynome für den Entwicklungspunkt $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

Aufgabe 49: *Taylorpolynom und Restglied*

49.1 Geben Sie das Taylorpolynom der Stufe 2 für $f: \mathbb{R} \setminus \{1\} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto \frac{1}{1-x}$ zum Entwicklungspunkt $x_0 = 0$, also $T_2(f, x, 0)$, an.

49.2 Geben Sie das Restglied nach Lagrange $R_2(f, x, 0, \vartheta)$ an. Bestimmen Sie ein $C \in \mathbb{R}_{>0}$ so, dass für den Fehler $|f(x) - T_2(f, x, 0)| \leq C|x|^3$ für $x < 0$ gilt.

Aufgabe 50: *Entwicklungspunkt / Konvergenzradius*

Bestimmen Sie den Entwicklungspunkt und den Konvergenzradius für die Potenzreihen ($z \in \mathbb{C}$)

50.1
$$\sum_{n=42}^{\infty} \frac{1}{(3n+5)^4} (z+2)^n$$

50.2
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2+i^n)^n}{n} (3z)^n$$

50.3
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{2n+1} z^{2n}$$