

Hinweise für die Lehrkraft:

Aufgaben können unabhängig voneinander bearbeitet werden.

Aufgabe 2 beinhaltet Aufgabe 1.

Daher ist Binnendifferenzierung möglich.

Klasse 12	Taylorpolynome: Maßgeschneiderte Funktionen Erarbeitung	Name:
-----------	--	-------

Aufgabe 1. (Stufe I)

Wir wollen die Funktion $\sin(x)=x$, $x \in \mathbb{R}$ **linear approximieren**, also durch eine lineare Funktion f ausdrücken (näherungsweise):

$$f(x) = a_0 + a_1 \cdot x \quad (*)$$

Berechnen Sie die Werte der Koeffizienten a_0 und a_1 .

Anleitung:

- (1) Setzen Sie in Gleichung (*) überall für x den Wert 0 ein. Ziehen Sie daraus eine Folgerung.
- (2) Leiten Sie Gleichung (*) auf beiden Seiten **einmal** ab.
Setzen Sie in die dann erhaltene, neue Gleichung überall für x den Wert 0 ein.

Aufgabe 2. (Stufe II)

Wir wollen die Funktion $\sin(x)=x$, $x \in \mathbb{R}$ als ganzrationale Funktion f **zweiten Grades** ausdrücken (näherungsweise):

$$f(x) = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2 \quad (*)$$

Berechnen Sie die Werte der Koeffizienten a_0 , a_1 und a_2 .

Anleitung:

- (1) Setzen Sie in Gleichung (*) überall für x den Wert 0 ein. Ziehen Sie daraus eine Folgerung.
- (2) Leiten Sie Gleichung (*) auf beiden Seiten einmal ab.
Setzen Sie in die dann erhaltene, neue Gleichung überall für x den Wert 0 ein.
- (3) Leiten Sie die in (2) erhaltene Gleichung auf beiden Seiten einmal ab.
Setzen Sie in die dann erhaltene, neue Gleichung überall für x den Wert 0 ein.