

# Übungsaufgaben F 13

## 1. Aufgabe

Ermitteln Sie jeweils mit Hilfe des Differenzialquotienten die erste Ableitung.

- a)  $f(x) = 0,4x^2 - 2x$
- b)  $f(x) = -5x^2 + 7$
- c)  $f(x) = 3x^2 + 0,25x - 1$

## 2. Aufgabe

- a) Untersuchen Sie die Funktion  $f(x) = -\frac{1}{4}x^3 + 3x$  und skizzieren Sie den Graphen.
- b) Berechnen Sie die Steigung  $m_1$  an der Stelle  $x_1 = -4$ .
- c) Berechnen Sie die Steigung  $m_2$  an der Stelle  $x_2 = +1$ .
- d) Ermitteln Sie die Stellen, an denen die Funktion die Steigung  $-\frac{15}{4}$  besitzt.
- e) Ermitteln Sie die Stelle, an der die Funktion die Steigung 3 besitzt.
- f) Formulieren Sie für Aufgabe e) auch die Gleichung der Tangente.
- g) Berechnen Sie die Gleichung der Normalen (Senkrechten) zur Tangenten.
- h) Bestimmen Sie die Stellen des Funktionsgraphen, die den Steigungswinkel  $\alpha = -83,65^\circ$  besitzen.

## 3. Aufgabe

- a) Ermitteln Sie die Tangentengleichungen für die Funktion  $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + 2x^2$ , wenn deren Steigung den Wert 6 hat.
- b) Berechnen Sie jeweils den weiteren Schnittpunkt der Tangente mit der Funktion  $f(x)$ .

## 4. Aufgabe

Gegeben sei die Funktion  $f(x) = 0,25x^4 - x^2 - 1,25$ .

- a) Erstellen Sie die Tangentengleichungen für die Stellen  $x_1 = 1$  als  $t_1(x)$  und  $x_2 = -1$  als  $t_2(x)$ .
- b) Treffen Sie eine Aussage über den Schnittpunkt der beiden Tangenten.
- c) Bestimmen Sie den zweiten Schnittpunkt der Tangente  $t_1(x)$  mit  $f(x)$  und erklären Sie, warum Sie den zweiten Schnittpunkt der Tangente  $t_2(x)$  mit  $f(x)$  sofort angeben können.

## 5. Aufgabe

Eine Funktion  $f(x) = ax^3 + 3x$  hat an der Stelle  $x = 2$  eine Tangente mit der Gleichung  $t(x) = 4$ .

Bestimmen Sie  $a$  und vervollständigen Sie die Funktionsgleichung von  $f(x)$ .