

# Übungsaufgaben G 13

## 1. Aufgabe

- Ermitteln Sie von der Funktion  $f(x) = \frac{1}{9}x^3 - x$  alle Tangenten, die in den Nullstellen der Funktion anliegen. Was fällt bei zwei Tangenten auf?
- Ermitteln Sie von der Funktion  $f(x) = 0,5x^4 - 2,5x^2 + 2$  alle Tangenten in den Nullstellen der Funktion. Muss man wirklich alle vier Tangenten berechnen?

## 2. Aufgabe

Gegeben sei die Funktion  $f(x) = 0,25x^4 - 3x^3 + 9x^2$ .

- Untersuchen Sie diese Funktion und zeichnen Sie ihren Graphen.
- Wie oft wird beispielsweise die Steigung 1 vorkommen?
- Gibt es Steigungen, die nur einmal vorkommen?
- Berechnen Sie die Stellen, an denen die Funktion die Steigung 10 besitzt.
- Berechnen Sie die Stellen, an denen die Funktion die Steigung 0 besitzt.
- Welche besonderen Stellen sind das?

## 3. Aufgabe

Die Funktion  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 32$  soll näher betrachtet werden.

- Untersuchen Sie die Funktion und zeichnen Sie den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem.
- Bestimmen Sie die Steigung an der Stelle  $x = 2$ .
- Überprüfen Sie, ob es noch weitere Stellen mit dieser Steigung gibt.
- Welche Besonderheit hat diese Stelle?

## 4. Aufgabe

Die Funktion  $f(x) = ax^3 + 0,25x^2 + x - 3$  hat an der Stelle  $x = -2$  eine Tangente mit der Gleichung  $t(x) = 3x$ .

- Bestimmen Sie  $a$  und vervollständigen Sie die Funktionsgleichung von  $f(x)$ .
- Ermitteln Sie den weiteren Schnittpunkt der Tangente mit der Funktion  $f(x)$ .

## 5. Aufgabe

Die Funktion  $f(x) = 0,25x^3 - 1,5x^2 + 8$  stellt eine kurvenreiche Landstraße dar.

Als sich ein Auto an der Stelle 1 befindet, wird durch die Räder ein Stein tangential in Bewegung gesetzt.

Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes, an dem der Stein die Straße wieder trifft.

