

# Übungen G 18

## 1. Aufgabe

Eine ganzrationale Funktion besitzt bei  $(-2 | 4)$  einen Hochpunkt, bei  $(0|0)$  einen Tiefpunkt und bei  $(2 | 4)$  wieder einen Hochpunkt.

Treffen Sie Aussagen über:

- den Grad der Funktion
- den Verlauf der Funktion
- Symmetrieeigenschaften der Funktion
- die Anzahl (wie viele) der Nullstellen
- die Art der Nullstellen
- die Funktionsgleichung

## 2. Aufgabe

- Untersuchen Sie die Funktion  $f(x) = 0,05x^4 - x^2 + 3,2$  vollständig und zeichnen Sie den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem.
- Berechnen Sie die Gleichung der Tangente in der größten Nullstelle.
- Untersuchen Sie, ob die Funktion weitere Stellen mit der Steigung der Tangente besitzt.
- Überprüfen Sie die Schnittpunkte von Tangente und  $f(x)$ .
- Bestimmen Sie die Normale zu der berechneten Tangente.

## 3. Aufgabe

Berechnen Sie die Stellen ( $x$ -Werte), an denen die Funktion  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 2x$  die Steigung  $-2$  besitzt.

## 4. Aufgabe

Die Funktion  $f(x)$  ist 3. Grades, schneidet bei  $-2$  die  $y$ -Achse und hat dort ihre Wendestelle. Sie verläuft durch den Punkt  $P(3 | -20)$  mit der Steigung  $m = -24$ .

- Zeigen Sie durch das Erstellen der Funktionsgleichung, dass diese Funktion  $f(x) = -x^3 + 3x - 2$  lautet.
- Führen Sie die vollständige Funktionsuntersuchung von  $f(x)$  durch und skizzieren Sie ihren Graphen.
- Die Gerade  $g(x)$  verbindet die kleinste Nullstelle der Funktion  $f(x)$  und ihren Schnittpunkt mit der  $y$ -Achse. Erstellen Sie die Gleichung der Geraden  $g(x)$ .  
(zur Kontrolle:  $g(x) = -x - 2$ )
- Berechnen Sie die Gleichung der Wendetangente.

## 5. Aufgabe

Berechnen Sie die Funktionsgleichung der Wendetangente von

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 8x - 1.$$