

# Übungen BW E18

## 1. Aufgabe

Eine ganzrationale Funktion  $f$  ist 4. Grades, verläuft achsensymmetrisch zur  $y$ -Achse und hat bei  $T(2|-2)$  einen Tiefpunkt. Die  $y$ -Achse wird bei  $-1$  geschnitten.

- Geben Sie die beiden anderen Extrempunkte an.
- Zeichnen Sie den Graphen in Material 1 ein.
- Beschreiben Sie mit Worten den Verlauf des Graphen.
- Der Streckungsfaktor der Funktion  $f$  ist mit  $a = \frac{1}{16}$  bekannt.

Erstellen Sie die Funktionsgleichung.

- Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion  $f(x)$ .
- Berechnen Sie die Wendepunkte der Funktion  $f(x)$ .
- Geben Sie die Symmetrie der ersten drei Ableitungsfunktionen an.

## 2. Aufgabe

Das Wachstum einer Sonnenblume kann vom Anfang (0 cm) bis zum 60. Tag (108 cm) mit der Funktion  $h(x) = -0,001x^3 + 0,09x^2$  beschrieben werden.

( $x$  = Zeit in Tagen;  $h(x)$  = Höhe in cm)

- Untersuchen Sie die Funktion  $h$  vollständig. Zeichnen Sie den Graphen in ein Koordinatensystem mit  $x$ -Achse: 1cm = 20 Tage;  $y$ -Achse: 1 cm = 20 cm Höhe.
- Berechnen Sie die Höhe am 10. Tag.
- Ermitteln Sie, an welchem Tag die Sonnenblume eine Höhe von 28 cm erreicht hat.
- Berechnen Sie die größte Wachstumszunahme der Sonnenblume.

## 3. Aufgabe

In Material 2 ist der Graph der Funktion  $g(x) = x^3 - 2x^2 - 2x - 1$  gegeben.

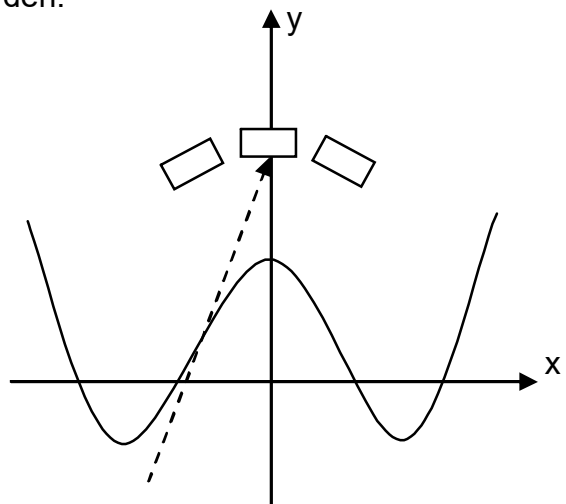
- Berechnen Sie die Tangentengleichung an der Stelle  $x = 0$ . Zeichnen Sie die Tangente ein.
- Berechnen Sie den weiteren Schnittpunkt der Tangente mit  $g(x)$ .
- Berechnen Sie von  $g(x)$  die Stellen mit der Steigung  $m = -3$ .

## 4. Aufgabe

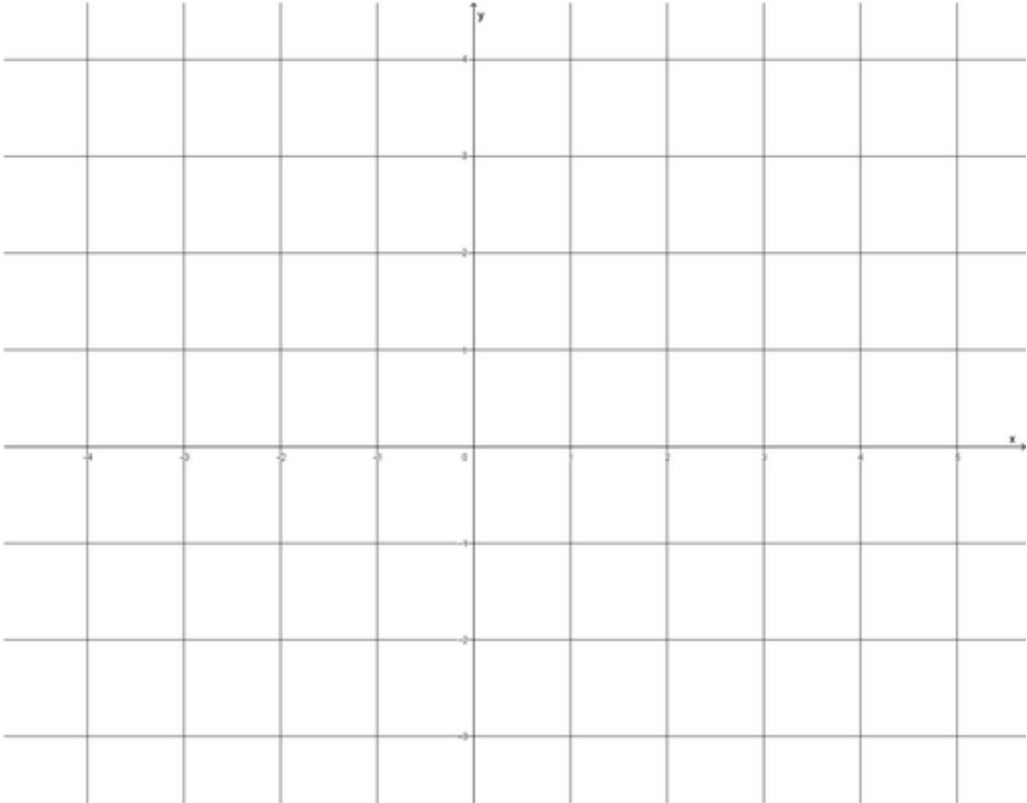
Ein Streckenabschnitt einer Autorennstrecke kann im Bereich  $x \in [-2; +2]$  durch die Funktion  $f(x) = 2,5x^4 - 15x^2 + 20$  beschrieben werden.

Wegen Glatteis kommt ein Fahrer beim ersten Wendepunkt der Funktion tangential von der Fahrbahn ab und prallt auf Höhe der nächsten Kurve in die Bande.

- Berechnen Sie, in welchem Abstand zur Straße das Auto aufprallt.
  - Berechnen Sie den Weg, den das Auto tangential zurücklegt.
- (Angabe jeweils in Metern)



Material 1



Material 2

