

# Übungen C 18

## 1. Aufgabe

In Material 1 ist der Graph  $f$  einer ganzrationalen Funktion 3. Grades gegeben.

- Geben Sie den Globalverlauf des Graphen an.
- Beschreiben Sie das Steigungsverhalten des Graphen durch die Angabe von Monotonie-Intervallen.
- Zeichnen Sie zum gegebenen Ausgangsgraph  $f$  die Graphen der ersten und zweiten Ableitung ein.
- Geben Sie für den Ausgangsgraph  $f$  die Schnittpunkte mit den Achsen an. Formulieren Sie anhand dieser Schnittpunkte die vollständige Funktionsgleichung für  $f(x)$ .
- Bilden Sie nun von  $f(x)$  die Gleichungen der ersten und zweiten Ableitung.
- Vergleichen Sie die Gleichungen mit Ihrer Zeichnung.

## 2. Aufgabe

In Material 2, 3 und 4 sind die Ableitungsgraphen von Funktionen gegeben.

Zeichnen Sie zu jedem abgebildeten Graphen  $f'$  in dasselbe Koordinatensystem den Graphen einer möglichen Ausgangsfunktion  $f$ .

## 3. 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.

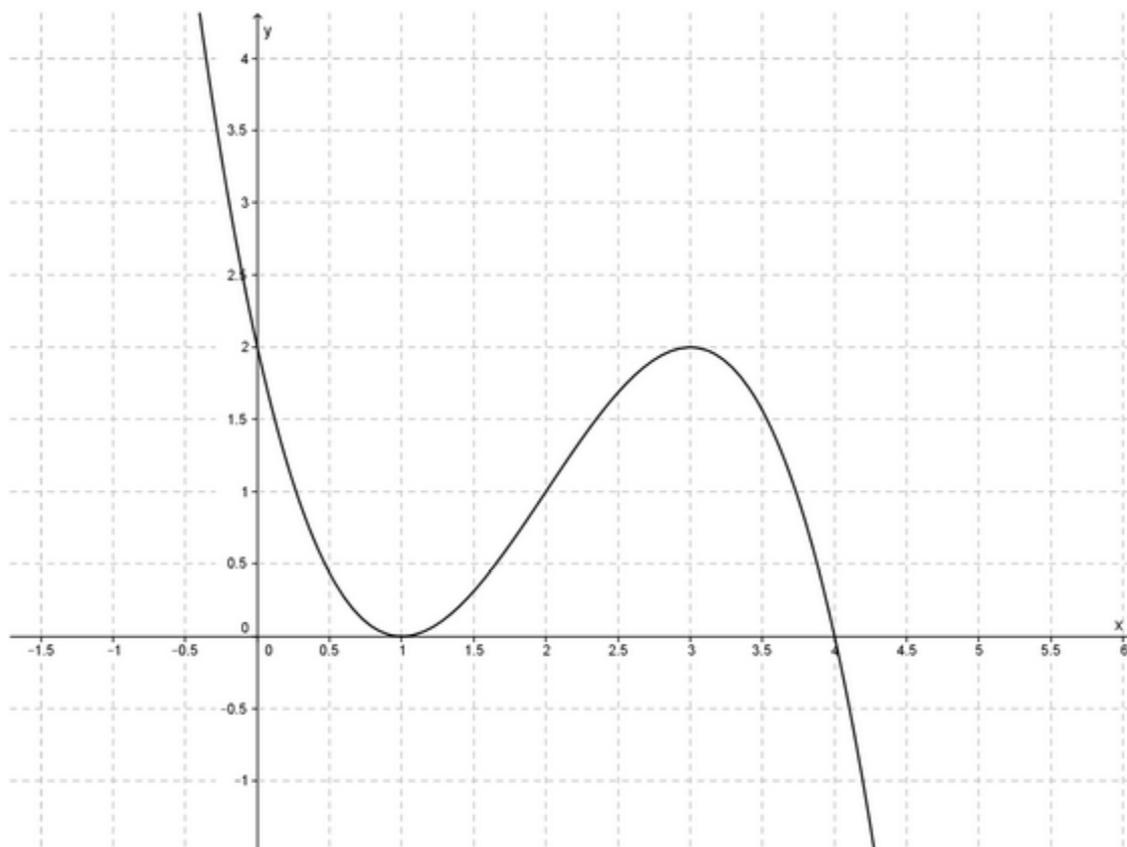
- Geben Sie die beiden anderen Extrempunkte an.
- Zeichnen Sie den Graphen in Material 5 ein.
- Beschreiben Sie mit Worten den Verlauf des Graphen.
- Formulieren Sie den Globalverlauf. (mathematische Schreibweise)
- Von der Funktionsgleichung  $f(x)$  ist auch der Streckungsfaktor mit  $a = \frac{1}{16}$  bekannt. Vervollständigen Sie die Funktionsgleichung.
- Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion  $f(x)$ .
- Zeichnen Sie in Material 5 auch die Graphen der ersten und zweiten Ableitung ein. Beschreiben Sie deren Verlauf mit Worten.
- Leiten Sie die Ausgangsfunktion  $f$  zwei Mal ab. Geben Sie die Symmetrie der Ableitungsfunktionen an. Vergleichen Sie Ihre Aussage mit Ihrer Zeichnung.

## 4. Aufgabe

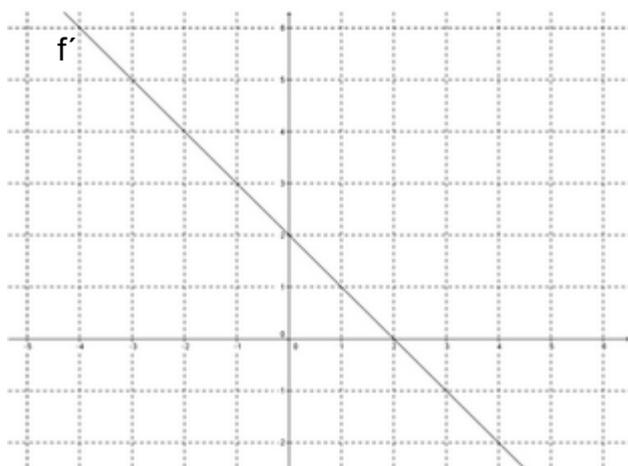
Gegeben ist die Funktion  $f$  mit der Gleichung  $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 8x + 5$ .

- Berechnen Sie die Tangentengleichung  $t(x)$  und die Normalengleichung  $n(x)$  an der Stelle  $x = 1$ . Geben Sie den Steigungswinkel der Funktion  $f$  an.
- Berechnen Sie die Stelle der Funktion  $f$ , die eine Steigung von  $m = 4$  besitzt. Erläutern Sie, um welche markante Stelle des Graphen  $f$  es sich handelt.
- Berechnen Sie die Tangentengleichung  $t(x)$  an der Stelle  $x = 4$ .

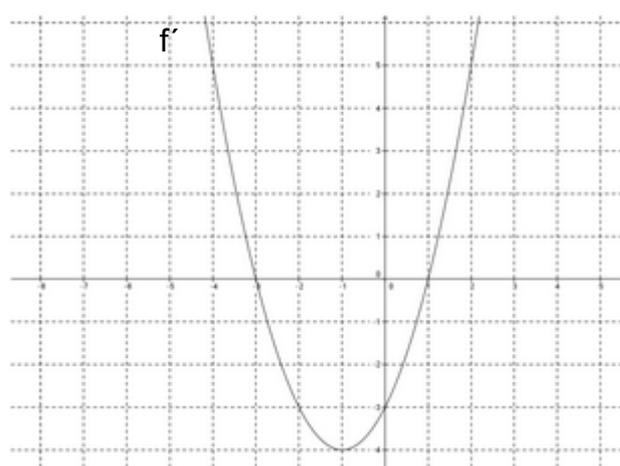
### Material 1



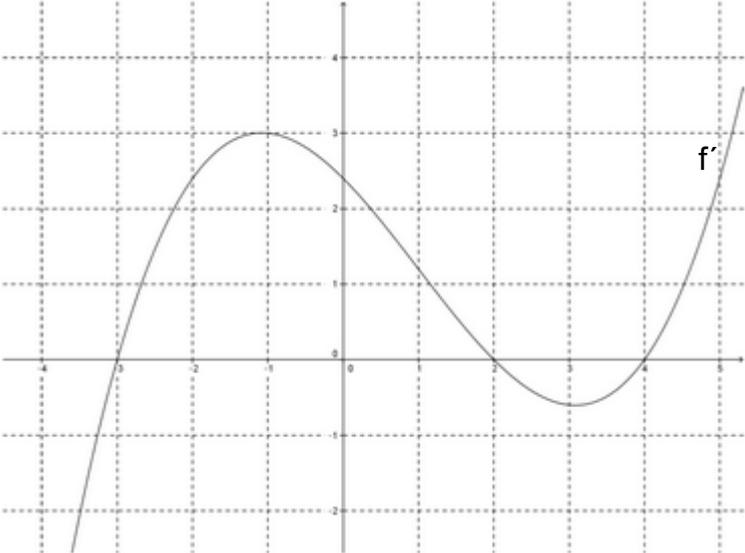
### Material 2



### Material 3



Material 4



Material 5

