

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.

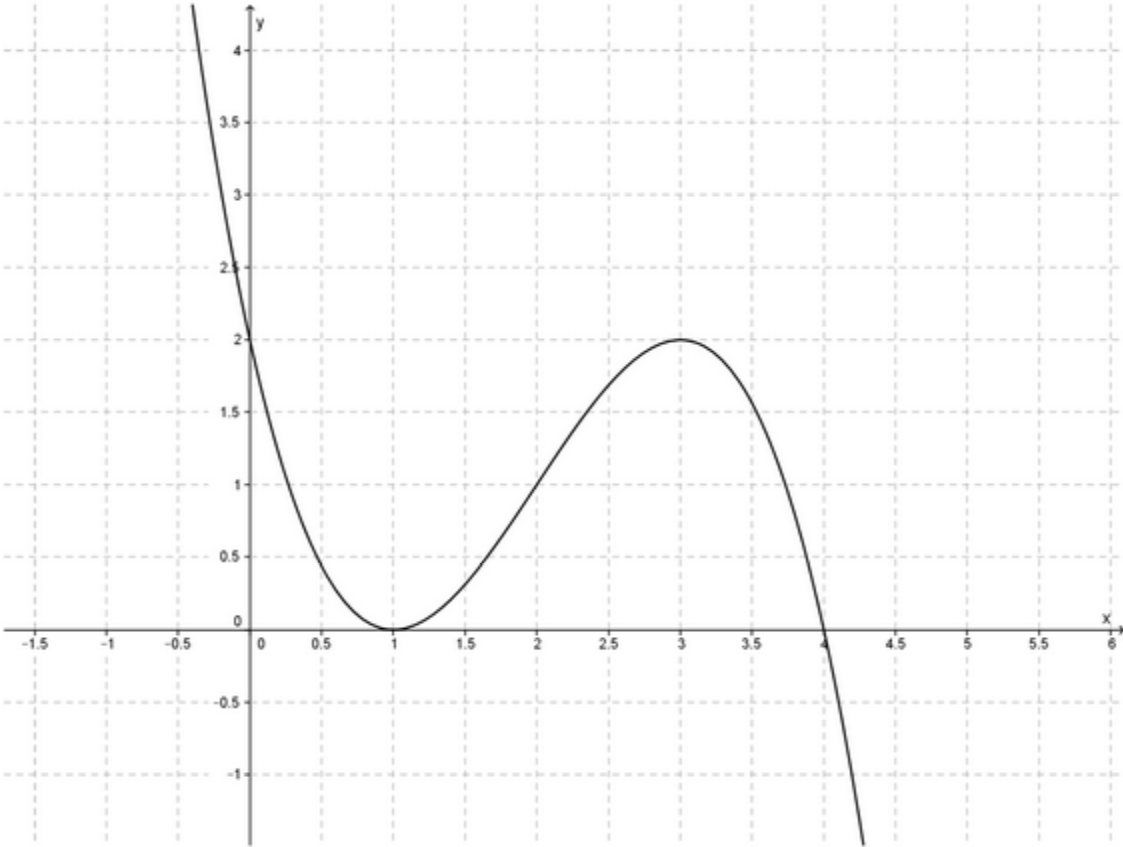
- Geben Sie die beiden anderen Extrempunkte an.
- Zeichnen Sie den Graphen in Material 5 ein.
- Beschreiben Sie mit Worten den Verlauf des Graphen.
- Formulieren Sie den Globalverlauf. (mathematische Schreibweise)
- Von der Funktionsgleichung $f(x)$ ist auch der Streckungsfaktor mit $a = \frac{1}{16}$ 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

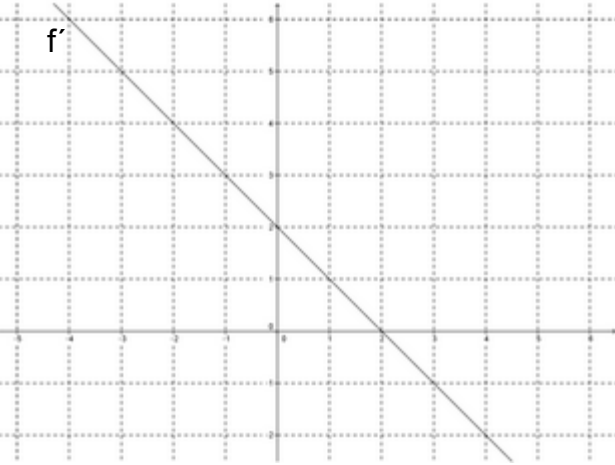
Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 8x + 5$.

- 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 $x = 4$.

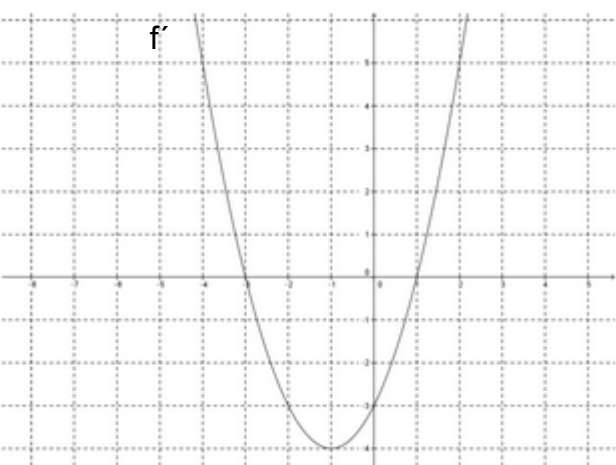
Material 1



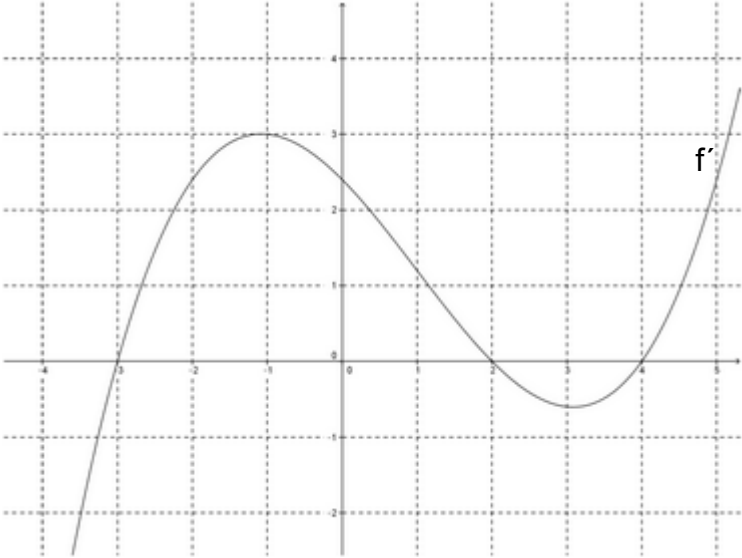
Material 2



Material 3



Material 4



Material 5

