Übungen 2019-7

1. Aufgabe

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

a) Geben Sie den Globalverlauf des Graphen an.
b) Beschreiben Sie das Steigungsverhalten des Graphen durch die Angabe von Monotonie-Intervallen.
c) Zeichnen Sie zum gegebenen Ausgangsgraph f die Graphen der ersten und zweiten Ableitung ein.
d) Geben Sie für den Ausgangsgraph f die Schnittpunkte mit den Achsen an. Berechnen Sie anhand dieser Schnittpunkte die vollständige Funktionsgleichung für f(x).
e) Bilden Sie nun von f(x) die Gleichungen der ersten und zweiten Ableitung.
f) 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.

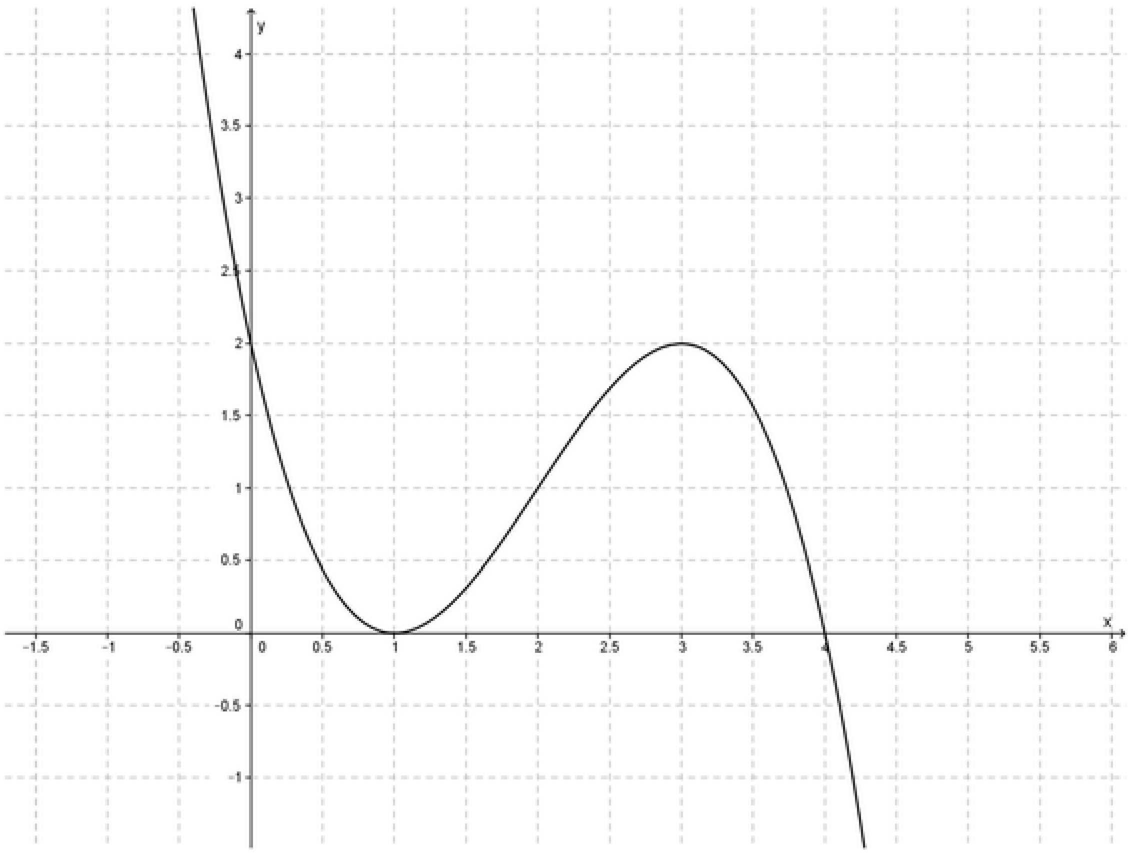
a) Geben Sie die beiden anderen Extrempunkte an.
b) Zeichnen Sie den Graphen in Material 5 ein.
c) Beschreiben Sie mit Worten den Verlauf des Graphen.
d) Formulieren Sie den Globalverlauf. (mathematische Schreibweise)
e) Von der Funktionsgleichung f(x) ist auch der Streckungsfaktor mit $a = \frac{1}{16}$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

4. Aufgabe

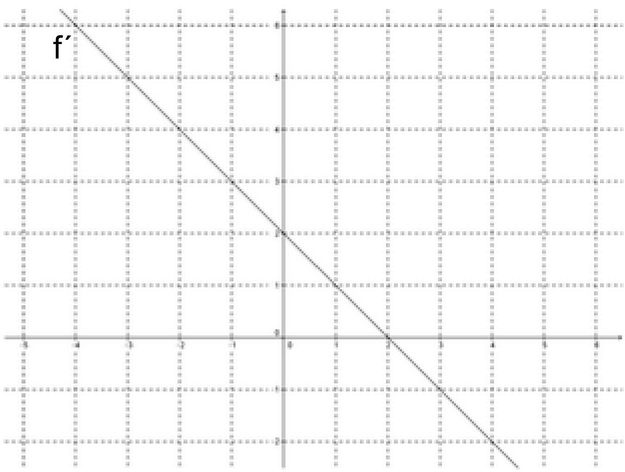
Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $f(x) = -0,5x^3 + 3x^2 - 4x + 2,5$.

a) Berechnen Sie die Extrempunkte von f.
b) Zeichnen Sie den Graphen von f im Intervall $[0;4,5]$ mit $\Delta x = 0,5$ und $\Delta y = 0,5$ in ein Koordinatensystem. Zeichnen Sie auch die Extrempunkte ein.
c) Berechnen Sie die Tangentengleichung t(x) und die Normalengleichung n(x) an der Stelle $x = 1$. Geben Sie an dieser Stelle den Steigungswinkel der Funktion f an.
d) Berechnen Sie die Stelle der Funktion f, die eine Steigung von $m = 2$ besitzt. Erläutern Sie, um welche markante Stelle des Graphen f es sich handelt.
e) Berechnen Sie die Tangentengleichung t(x) an der Stelle $x = 4$.

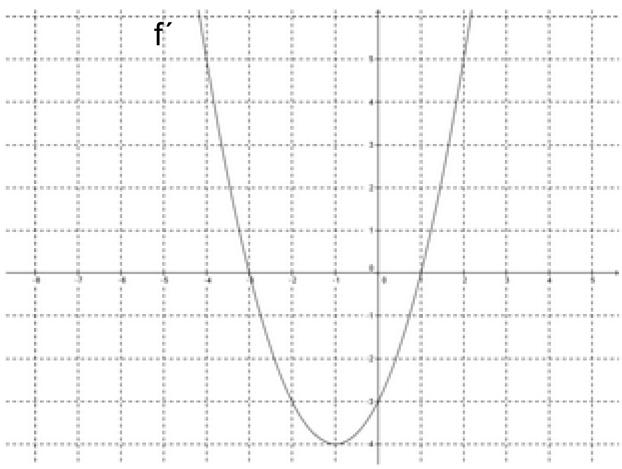
Material 1



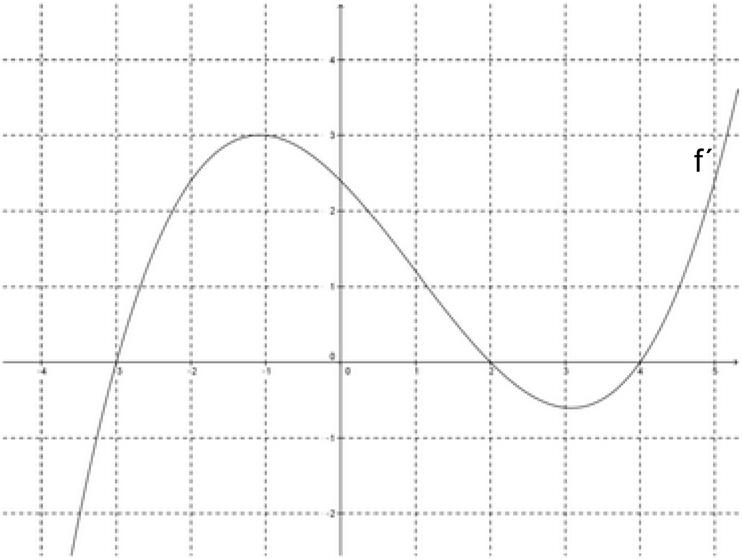
Material 2



Material 3



Material 4



Material 5