

Übungen 2019-6

Aufgabe 1

Gegeben ist die Funktionsgleichung einer ganzrationalen Funktion f mit

$$f(x) = 0,5x^3 - 3x + 4,5.$$

- Beschreiben Sie den zugehörigen Graphen von $f(x)$ hinsichtlich Globalverlauf, Symmetrie und Schnittpunkt mit der y -Achse.
- Ermitteln Sie von $f(x)$ den Schnittpunkt mit der x -Achse.
- Ordnen Sie einen Graphen aus Material 1 der Funktion f zu.
- Begründen Sie, warum die beiden anderen Graphen aus Material 1 nicht in Frage kommen.
- Geben Sie für Graph 1 die Monotonie-Intervalle an. Runden Sie die x -Werte dabei auf ganze Zahlen.
- Geben Sie für Graph 3 die Schnittpunkte mit den Achsen an. Formulieren Sie anhand dieser Schnittpunkte die vollständige Funktionsgleichung.

Aufgabe 2

In Material 2 sind der Graph f und die Graphen A, B und C dargestellt.

Entscheiden Sie begründet anhand des Steigungsverlaufs, welcher der Graphen A, B oder C ein möglicher Ableitungsgraph zu Graph f ist.

Aufgabe 3

Gegeben ist die Funktionsgleichung $g(x) = 0,25x^4 - 1,5x^2$

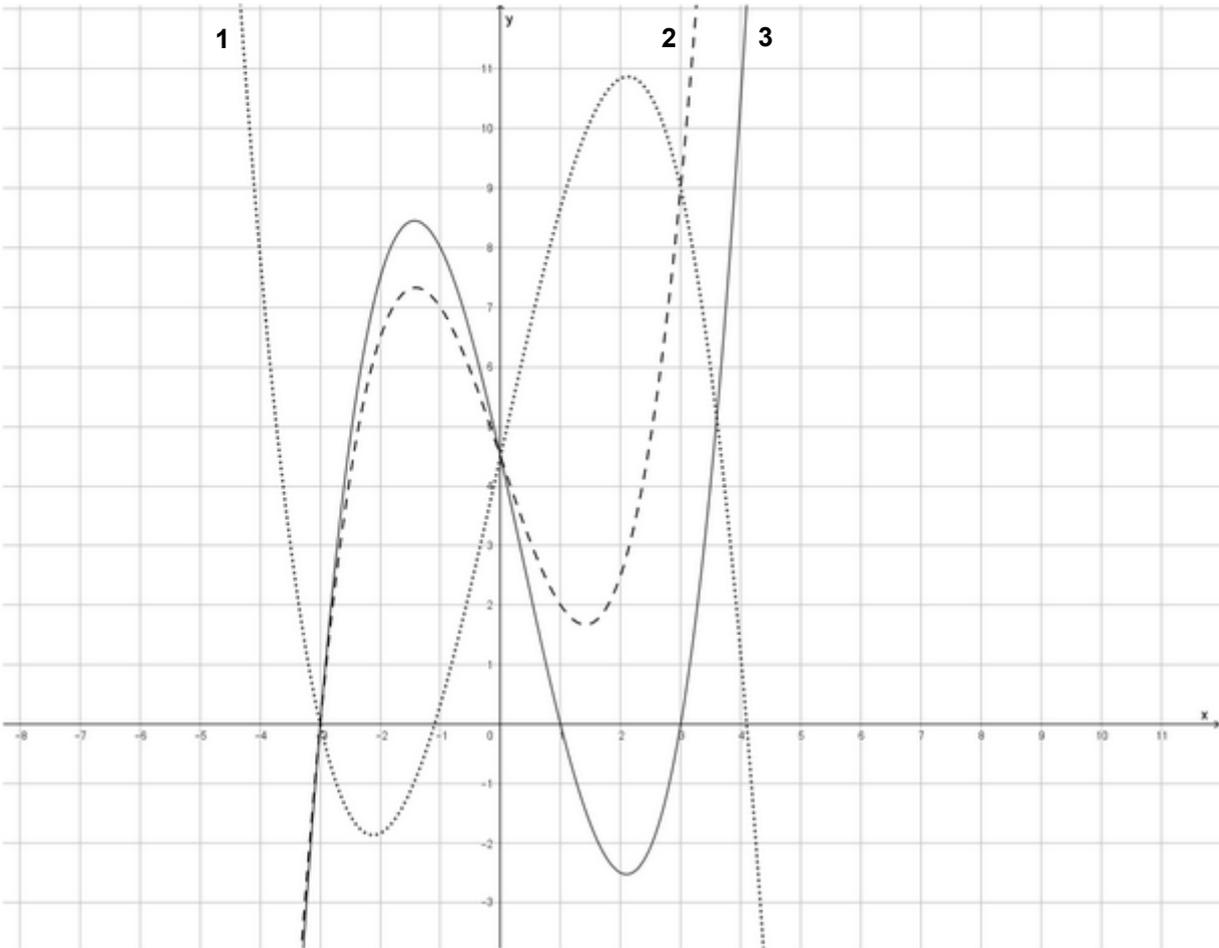
- In Material 3 sind verschiedenfarbige Graphen gegeben. Begründen Sie, welche zwei Graphen aufgrund der Funktionsgleichung von $g(x)$ nur als Ausgangsgraph in Frage kommen können. Begründen Sie auch, warum die anderen beiden Graphen ausscheiden.
- Beschreiben Sie eine Möglichkeit, von den beiden übrig gebliebenen Graphen den richtigen für die Funktion $g(x)$ herauszufinden.
- Bilden Sie von $g(x)$ die Gleichungen der ersten und zweiten Ableitung.
- In Material 4 sind verschiedenfarbige Graphen gegeben. Ordnen Sie den Ableitungsfunktionen g' und g'' die richtigen Graphen zu.

Aufgabe 4

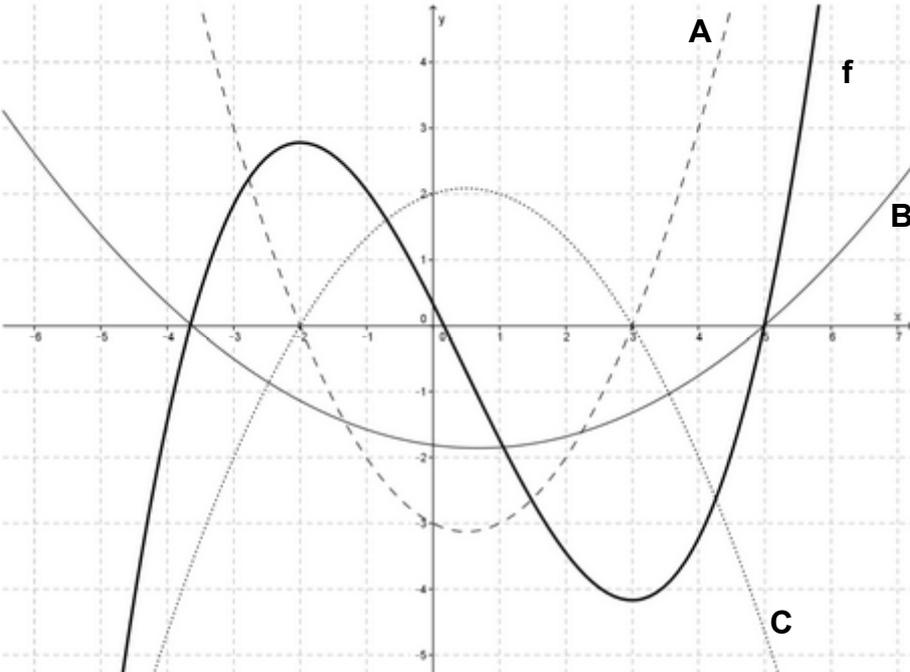
Gegeben ist die Funktionenschar $f_a(x) = -\frac{2}{3}ax^3 + 2ax - (a + 0,5)$ mit $a \neq 0$.

- Beurteilen Sie Globalverlauf und Symmetrie in Abhängigkeit von a .
- Zeichnen Sie die Funktion $f_{1,5}(x)$ im Intervall $[-2;2]$ mit $\Delta x = 0,5$ in ein geeignetes Koordinatensystem ein.
- Zeichnen Sie mögliche Ableitungsgraphen von f' und f'' ein.
- Zeigen Sie durch Rechnung, dass die Extremstellen von $f_a(x)$ unabhängig von a sind. Zeigen Sie auch, dass aber die Art der Extrempunkte abhängig ist von a .
- Erläutern Sie, welcher Graph entsteht, wenn der ausgeschlossene Fall $a = 0$ betrachtet würde.

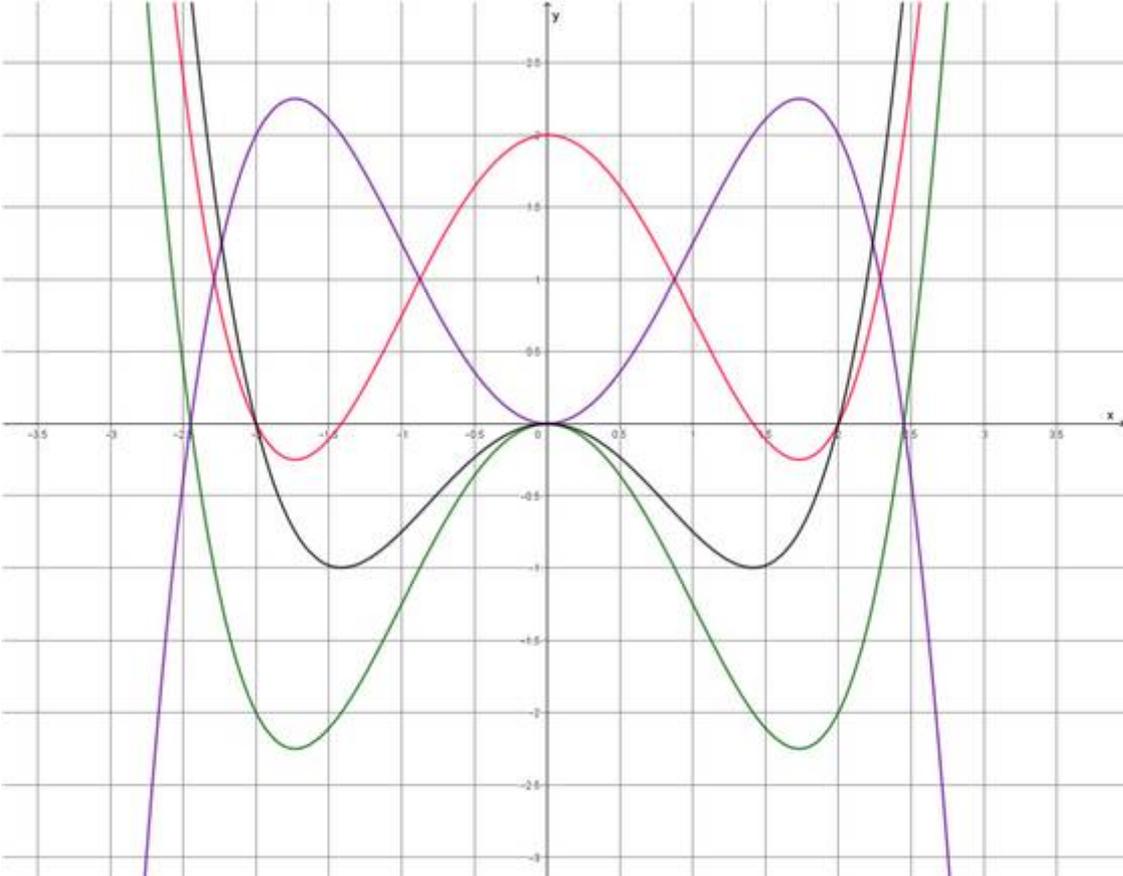
Material 1



Material 2



Material 3



Material 4

