

# 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  $g(x) = 0,25x^4 - 1,5x^2$

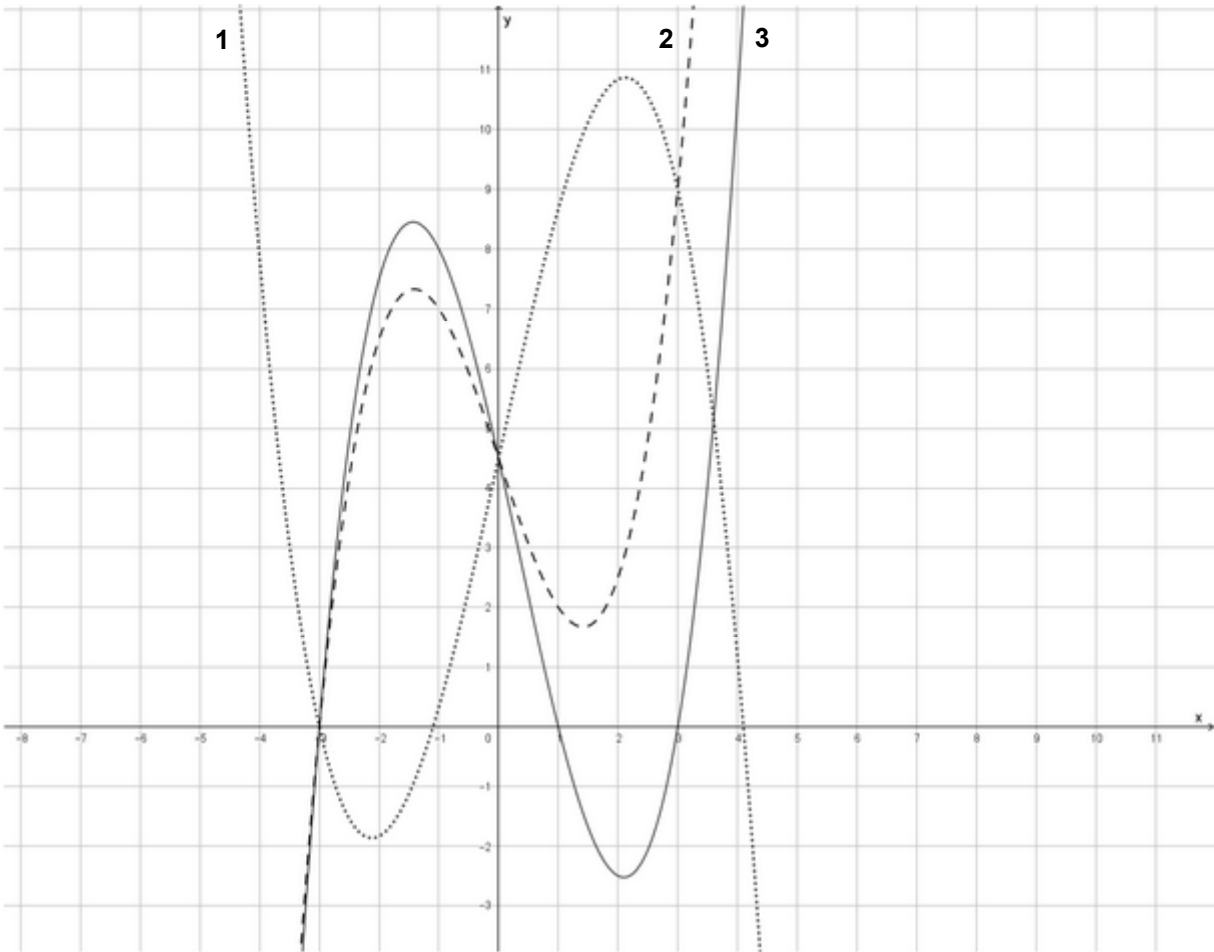
- In Material 3 sind verschiedenfarbige Graphen gegeben. Begründen Sie, welche zwei Graphen aufgrund der Funktionsgleichung von  $g(x)$  nur als Ausgangsgraph in Frage kommen können. Begründen Sie auch, warum die anderen beiden Graphen ausscheiden.
- Beschreiben Sie eine Möglichkeit, von den beiden übrig 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

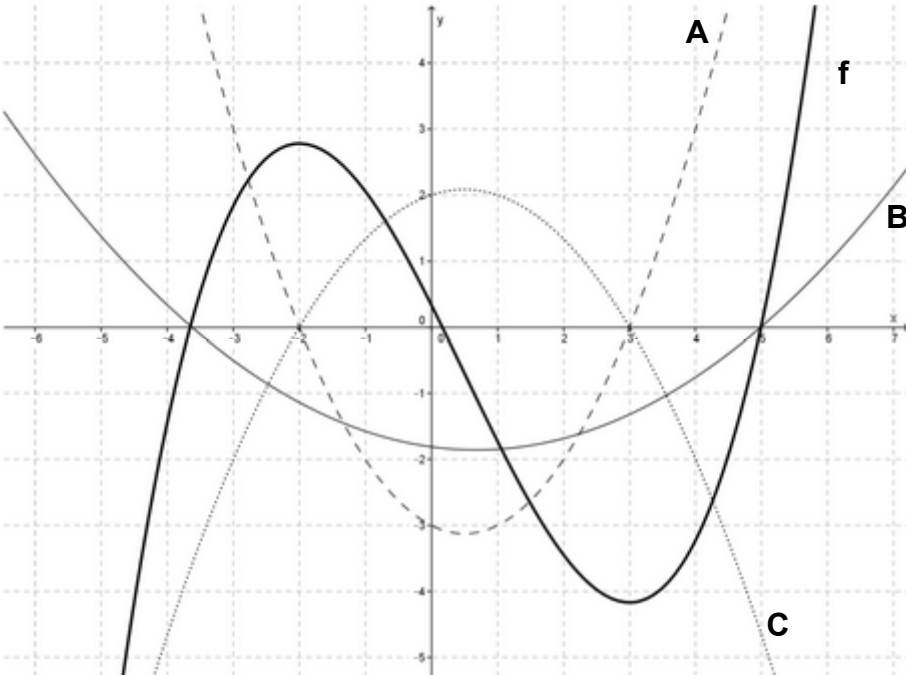
Gegeben ist die Funktionenschar  $f_a(x) = -\frac{2}{3}ax^3 + 2ax - (a + 0,5)$  mit  $a \neq 0$ .

- 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.

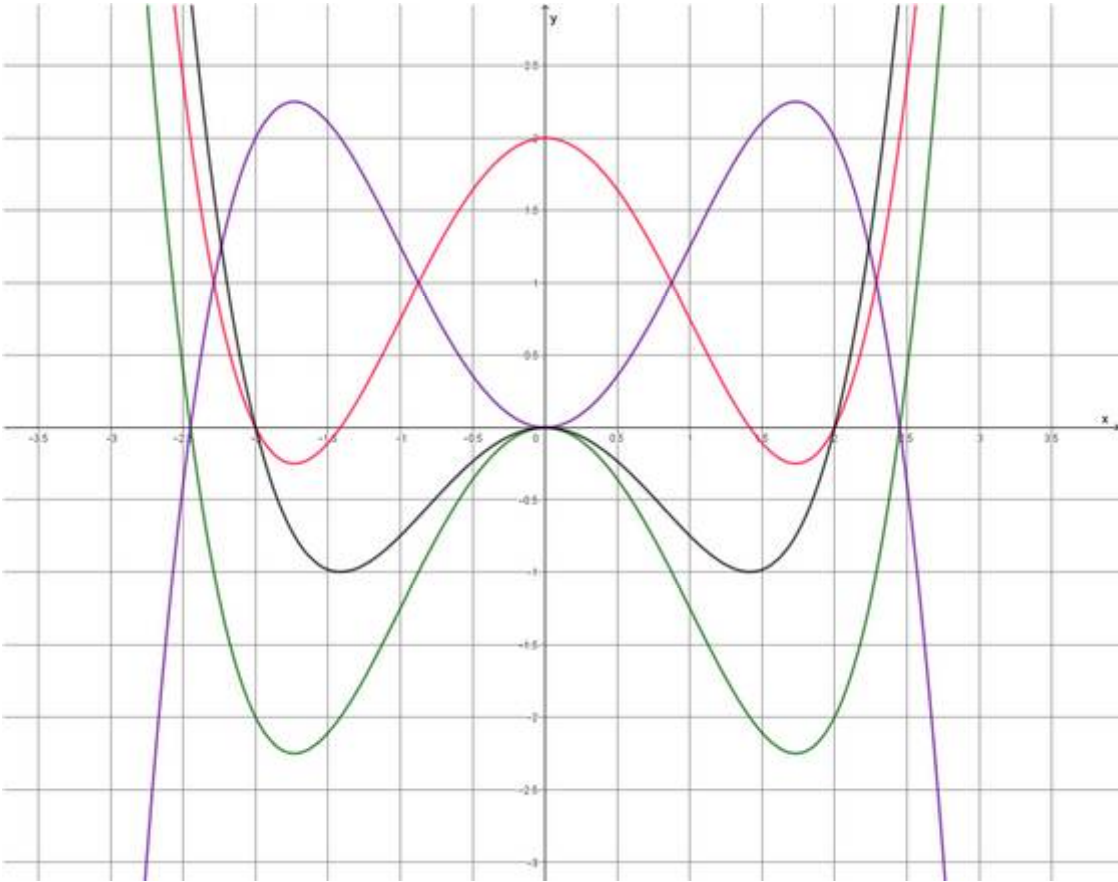
Material 1



Material 2



Material 3



Material 4

