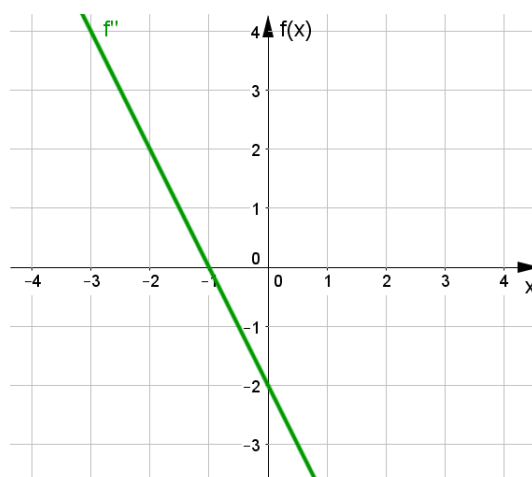


Ich kann das Krümmungsverhalten der Funktion anhand der graphischen Darstellung und mithilfe der zweiten Ableitung erkennen.

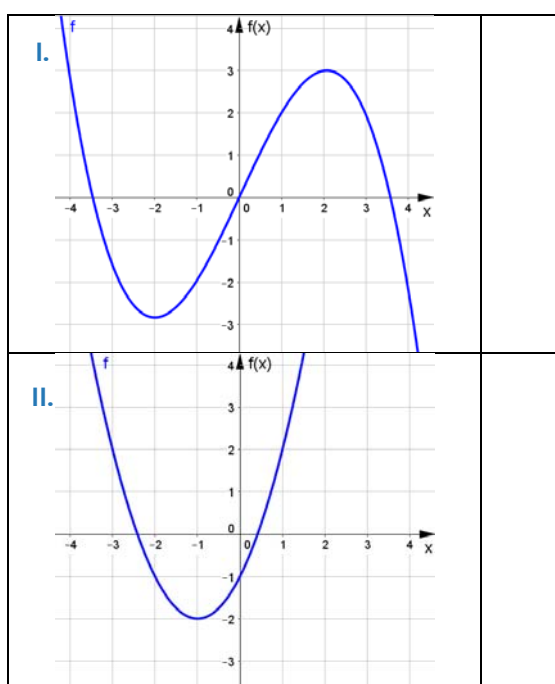
- c 1 Von einer Funktion f ist der Graph der zweiten Ableitungsfunktion im nebenstehenden Diagramm dargestellt.

- a. Bestimme die Wendestelle der Funktion f .
 b. Beschreibe das Krümmungsverhalten der Funktion f . Begründe deine Antwort mithilfe der zweiten Ableitung.



- c 2 a. Ordne jeder Abbildung der Funktion f die passende Aussage über die Wendestelle(n) von f zu.

- b. Beschreibe das Krümmungsverhalten von f für I. und II.



A	Wendestelle bei $x = -1$
B	Wendestelle bei $x = 0$
C	hat keine Wendestellen
D	2 Wendestellen: $x_1 = -2$, $x_2 = 2$

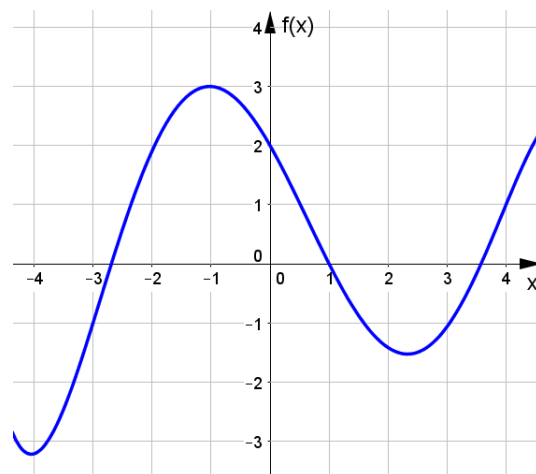
- c 3 Beschreibe das Krümmungsverhalten der Funktion f . Verwende gegebenenfalls eine geeignete Technologie.

a. $f(x) = \frac{x}{x^2 - 2}$

b. $f(x) = -x^3 - 3x^2 + x + 3$

c. $f(x) = 0,25x^4 - x^3 + 2$

- c 4 a. Markiere im nebenstehenden Diagramm jene Stellen im Intervall $[-4; 3]$, an denen sich das Krümmungsverhalten der Funktion ändert.
 b. Gib die Bereiche an, in denen die Funktion linksgekrümmt ist.



Lösungen zu:

Ich kann das Krümmungsverhalten der Funktion anhand der graphischen Darstellung und mithilfe der zweiten Ableitung erkennen.

1 a. Wendestelle von f : $x = 1$

b. Die zweite Ableitung $f''(x)$ ist im Intervall $(-\infty; -1)$ positiv. Daher ist die Funktion f in diesem Intervall linksgekrümmt. Im Intervall $(-1; \infty)$ ist die zweite Ableitung negativ und die Funktion f daher rechtsgekrümmt.

2 a. I. B; II. C

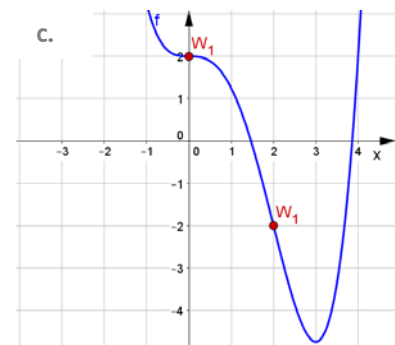
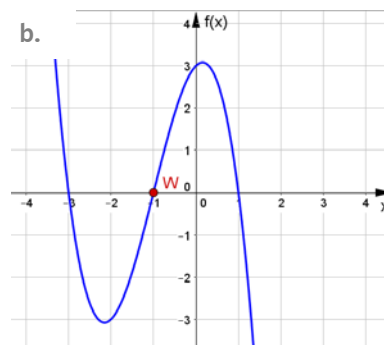
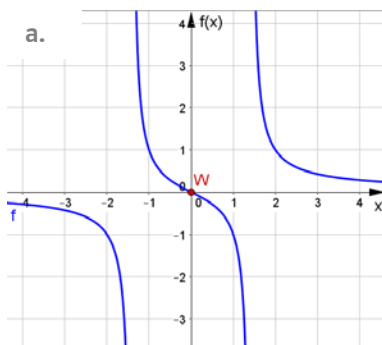
b. I. Die Funktion f ist im Intervall $(-\infty; 0)$ linksgekrümmt und im Intervall $(0; \infty)$ rechtsgekrümmt. An der Stelle $x = 0$ hat f einen Wendepunkt.

II. Die Funktion ist auf dem gesamten Definitionsbereich linksgekrümmt.

3 a. Die Funktion f ist in den Intervallen $(-\infty; \sqrt{2})$ und $(0; -\sqrt{2})$ rechtsgekrümmt und in den Intervallen $(-\sqrt{2}; 0)$ und $(\sqrt{2}; \infty)$ linksgekrümmt. An der Stelle $x = 0$ hat f einen Wendepunkt.

b. Die Funktion f ist im Intervall $(-\infty; -1)$ linksgekrümmt und im Intervall $(-1; \infty)$ rechtsgekrümmt. An der Stelle $x = -1$ hat die Funktion einen Wendepunkt.

c. Die Funktion ist in den Intervallen $(-\infty; 0)$ und $(2; \infty)$ linksgekrümmt und im Intervall $(0; 2)$ rechtsgekrümmt. Die Funktion f hat zwei Wendestellen: $x_1 = 0$ und $x_2 = 2$.



4 a. Die Funktion verändert ihr Krümmungsverhalten an den Punkten $W_1 = (x_1 | y_1)$ und $W_2 = (x_2 | y_2)$.

b. Die Funktion ist linksgekrümmt in den Bereichen

$(-\infty; x_1)$ und $(x_2; \infty)$. [$x_1 \approx -2,9$; $x_2 \approx 0,6$]

