Abitur-Musteraufgaben grafisches Differenzieren und Integrieren (Pflichtteil) 2019

Aufgabe M01

Die Abbildung zeigt das Schaubild der Ableitung f' einer Funktion f. Begründen Sie, ob folgende Aussagen über die Funktion f wahr, falsch oder unentscheidbar sind.

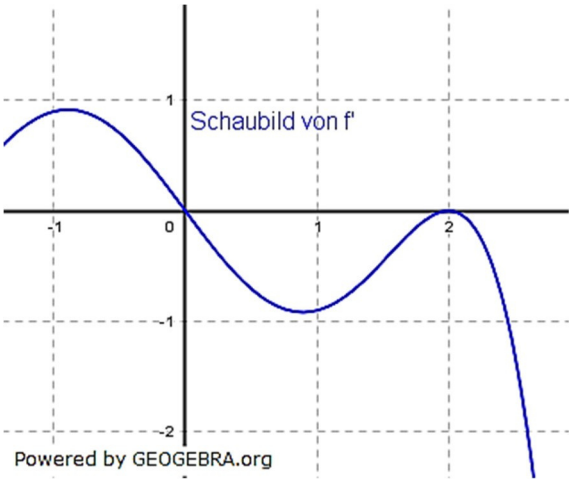
a) An der Stelle $x = 0$ hat das Schaubild von f einen Hochpunkt.

b) Für $0 \leq x \leq 2$ ist $f(x) \leq 0$.

c) Das Schaubild von f ist punktsymmetrisch zum Ursprung für $-1 \leq x \leq 1$.

d) An der Stelle $x = 2$ hat das Schaubild von f einen Wendepunkt.

(Quelle Landesbildungsserver BW)



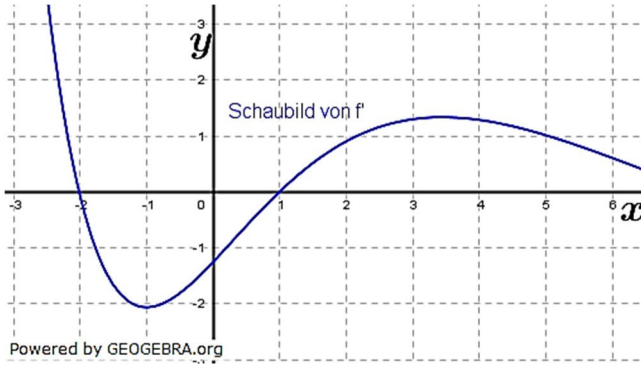
Aufgabe M02

Die Abbildung zeigt das Schaubild der Ableitung f' einer Funktion f.

a) Begründen Sie, welche Aussagen man in dem dargestellten Bereich hinsichtlich der Anzahl der
- Extremstellen,
- Wendestellen,
- und Nullstellen von f man treffen kann.

b) Begründen Sie, dass $\int_{-2}^{3} f'(x)dx < 0$ gilt.

(Quelle Landesbildungsserver BW)



Aufgabe M03

Die Abbildung zeigt das Schaubild der Ableitung f' einer Funktion f.

Begründen Sie, ob folgende Aussagen über die Funktion f wahr, falsch oder unentscheidbar sind.

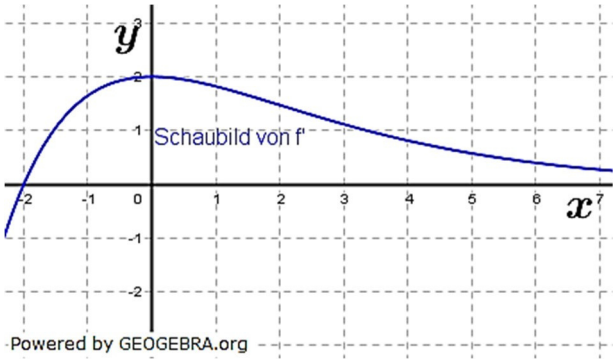
a) Bei $x = 0$ besitzt das Schaubild von f einen Extrempunkt.

b) Bei $x = -2$ besitzt das Schaubild von f eine waagrechte Tangente.

c) Das Schaubild der Funktion f besitzt keine Wendepunkte.

d) $f(x) > 0$ für $x > -2$.

(Quelle Landesbildungsserver BW)



© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de

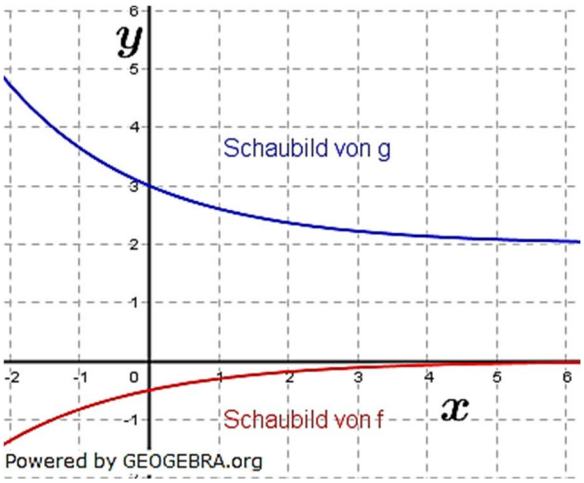
Aufgabe M04

Gegeben sind die Schaubilder zweier Funktionen f und g. Eine der beiden Funktionen ist die Ableitungsfunktion der anderen Funktion.

a) Begründen Sie, dass die Funktion f die Ableitung der Funktion g ist.

b) Die Funktion g hat die Funktionsgleichung $g(x) = e^{ax} + b$. Bestimmen Sie a und b.

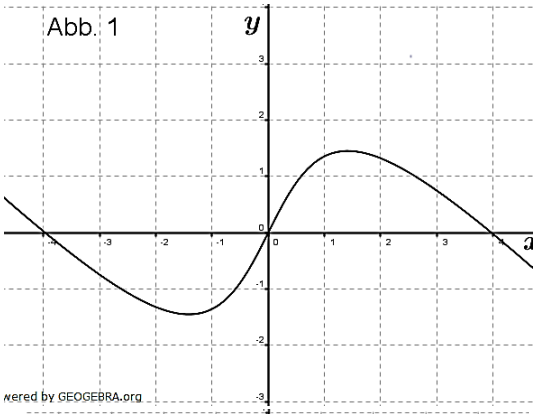
(Quelle Landesbildungsserver BW)

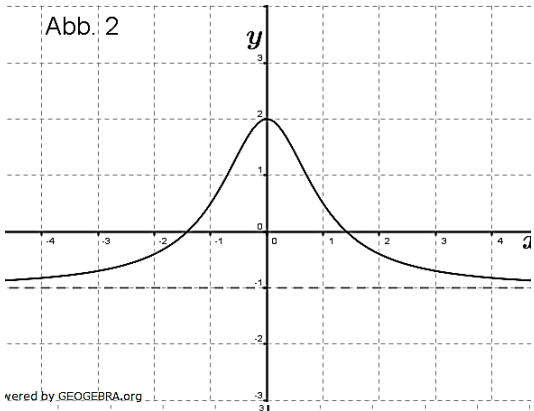


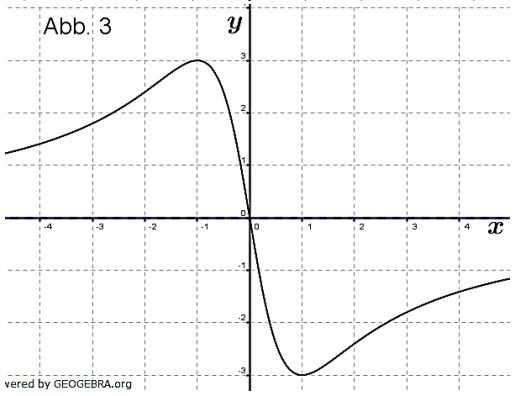
Aufgabe M05

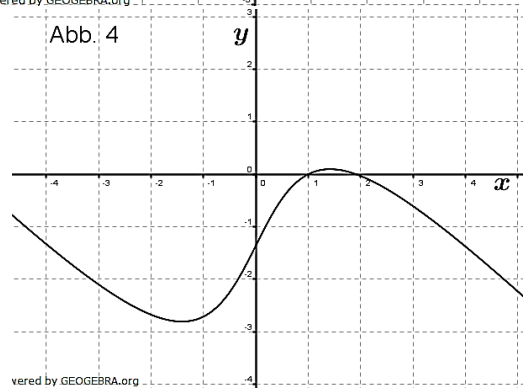
Die Abbildungen zeigen Schaubilder von Funktionen einschließlich aller waagrechten Asymptoten.

Eines dieser Schaubilder gehört zur Funktion f mit $f(x) = \frac{a}{x^2+1} - 1$.









a) Begründen Sie, dass Abbildung 2 zur Funktion f gehört. Bestimmen Sie den Wertz von a.

b) Von den anderen drei Abbildungen gehört eine zur Ableitungsfunktion f' und eine zur Integralfunktion J mit $J(x) = \int_2^x f(t)dt$.

Ordnen Sie diesen beiden Funktionen die zugehörigen Abbildungen zu und begründen Sie jeweils Ihre Zuordnung.

(Quelle Abitur BW 2010, auch Landesbildungsserver BW)

Aufgabe M06

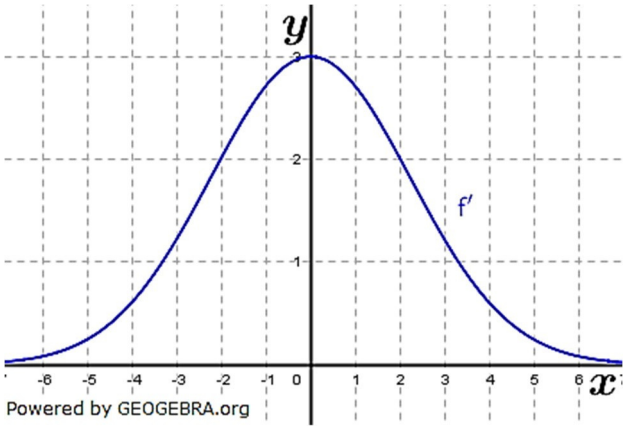
Die Funktion f gilt für alle $x \in [-1; 6]$:

- $f(x) > 0$
- $f'(x) < 0$
- $f''(x) > 0$

Beschreiben Sie für jede dieser drei Eigenschaften, welche Bedeutung sie für den Verlauf des Graphen hat.
Skizzieren Sie einen möglichen Verlauf des Graphen von f.

Aufgabe M07

Die Abbildung zeigt das Schaubild der Ableitungsfunktion f' einer Funktion f.
Welche der folgenden Aussagen über die Funktion f ist wahr, falsch oder unentscheidbar?



a) Die Funktion f ist streng monoton im Intervall $[-5; 5]$.
b) Der Graph von f hat an der Stelle $x = 0$ einen Wendepunkt.
c) Der Graph von f ist achsensymmetrisch zur y-Achse.
d) Der Graph von f hat im Intervall $[-5; 5]$ zwei Tangenten, die parallel zur ersten Winkelhalbierenden verlaufen.
e) Der Graph von f verläuft im Intervall $[-5; 5]$ oberhalb der x-Achse.

Aufgabe M08

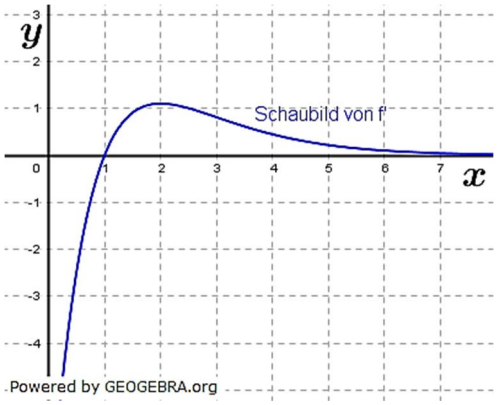
Gegeben sind die Funktionen f mit $f(x) = sin(x)$ und g mit $g(x) = 2 \cdot sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + 1$
Beschreiben Sie, wie der Graph von g aus dem Graphen von f entsteht.

Aufgabe M09

Die Integralfunktion F ist gegeben durch $F(x) = \int_{-4}^{x} (t+1) \cdot e^{-t} dt;\ \ x \in \mathbb{R}$
An welchen Stellen hat der Graph von F Hoch-, Tief- bzw. Wendepunkte?
Begründen Sie Ihre Antwort.

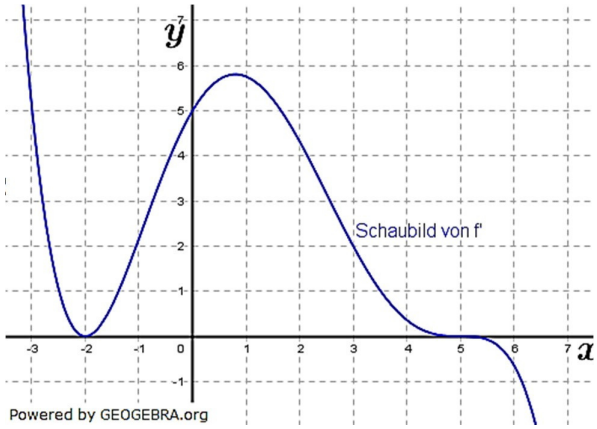
Aufgabe M10

Die nebenstehende Abbildung zeigt den Graphen der Ableitungsfunktion f'.
Begründen Sie, dass der Graph von f einen Tiefpunkt sowie einen Wendepunkt mit positiver Steigung besitzt.
Geben Sie die Extrem- und Wendestellen von f an.



Aufgabe M11

Die Abbildung zeigt das Schaubild einer Funktion f'. Geben Sie für jeden der folgenden Sätze an, ob er richtig, falsch oder nicht entscheidbar ist.
Begründen Sie jeweils Ihre Antwort.



a) Der Graph von f hat bei $x = -2$ einen Tiefpunkt.

b) Der Graph von f hat für $-3 \leq x \leq 6$ genau 2 Wendepunkte.

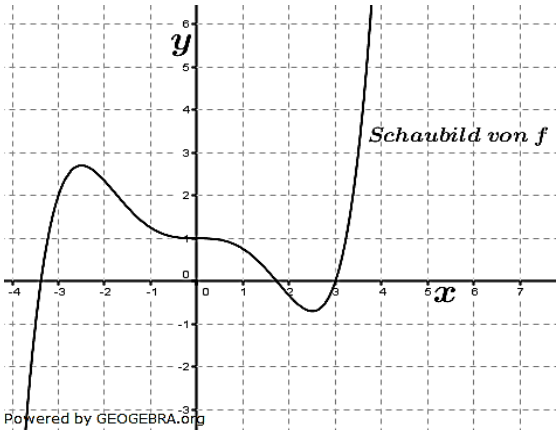
c) Der Graph von f verläuft im Schnittpunkt mit der y-Achse steiler als die erste Winkelhalbierende.

d) $f(0) > f(5)$

(Quelle Abitur BW 2006)

Aufgabe M12

Die Abbildung zeigt das Schaubild einer Funktion f. F ist eine Stammfunktion von f. Begründen Sie, dass die folgenden Aussagen wahr sind:



a) F ist im Bereich $-3 \leq x \leq 1$ monoton wachsend.

b) f' hat im Bereich $-3{,}5 \leq x \leq 3{,}5$ drei Nullstellen.

c) $\int_0^3 f'(x)dx = -1$

d) $O(0|0)$ ist der Hochpunkt des Schaubildes von f'.

(Quelle Abitur BW 2011)