Kapitel IV

Checkliste

	Das kann ich gut.	Da bin ich fast sicher.	Ich bin noch unsicher.	Das kann ich noch nicht.
1. Ich kann mittlere Änderungsraten und momentane Änderungsraten bei Anwendungen interpretieren.				
2. Ich kann die Ableitung von Funktionen bestimmen.				
3. Ich kann zu einem gegebenen Graphen einer Funktion f den Graph der Ableitungsfunktion f' skizzieren.				
4. Ich kann Zusammenhänge zwischen dem Graphen einer Funktion f und dem Graphen der Ableitungsfunktion f' erkennen und beschreiben.				

Die in der Checkliste aufgeführten Kompetenzen werden in Kapitel IV benötigt.
Kreuzen Sie das Feld an, das Ihrer Meinung nach für Sie zutrifft.

Aufgaben

Die Aufgaben 1–4 beziehen sich auf die Punkte 1–4 der Checkliste.

1 Ein Schlitten fährt einen Hang hinunter. Er hat nach der Zeit t die Strecke $f(t) = 0{,}1 \cdot t^2$ zurückgelegt ($t \geq 0$ in Sekunden; f(t) in Metern).
a) Bestimmen Sie die mittlere Änderungsrate von f im Intervall [2; 5] und die momentane Änderungsrate zum Zeitpunkt $t = 2$.
b) Erläutern Sie die Bedeutung der in Teilaufgabe a) berechneten Größen im Zusammenhang mit der Schlittenfahrt. Welche Folgerungen kann man über den Verlauf der Schlittenfahrt ziehen?

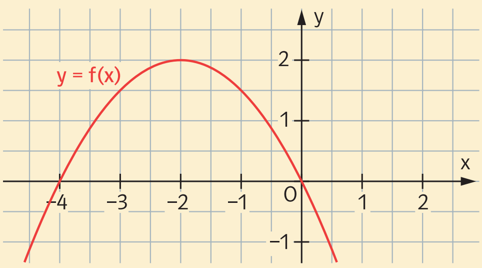
2 Bestimmen Sie die Ableitung der Funktion f.

a) $f(x) = 3x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 1$ b) $f(x) = \frac{4}{x}$ c) $f(x) = 0{,}5 \cdot \cos(x) - 1$

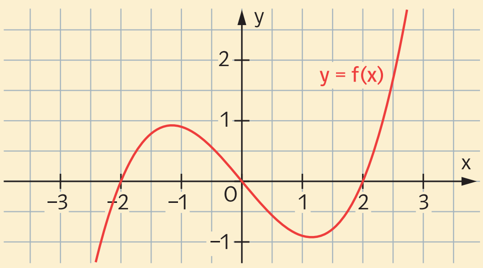
d) $f(x) = (x + 1) \cdot e^x$ e) $f(x) = 40 \cdot e^{0{,}2x - 1}$ f) $f(x) = \frac{2\sin(2x)}{(x-1)^2}$

3 Skizzieren Sie in Ihrem Heft zu dem gegebenen Graphen der Funktion f den Graphen der Ableitungsfunktion f'.

a)



b)



Seite aus: Lambacher Schweizer Einführungsphase Schleswig-Holstein
ISBN-13: 978-3-12-735901-5

4 In Fig. 1 ist der Graph der Ableitungsfunktion f´ einer Funktion f gegeben. Welche Aussagen sind wahr, welche falsch? Begründen Sie.

a) Der Graph von f hat im Intervall $[-2; -1]$ einen Hochpunkt.

b) Die Funktion f ist im Intervall $[-2; -1]$ streng monoton steigend.

c) Der Graph von f hat im abgebildeten Bereich einen Tiefpunkt bei $x_1 = -2{,}5$.

d) Es gibt an den Graph von f im Intervall $[-3; 1]$ eine Tangente, die parallel zur ersten Winkelhalbierenden ist.

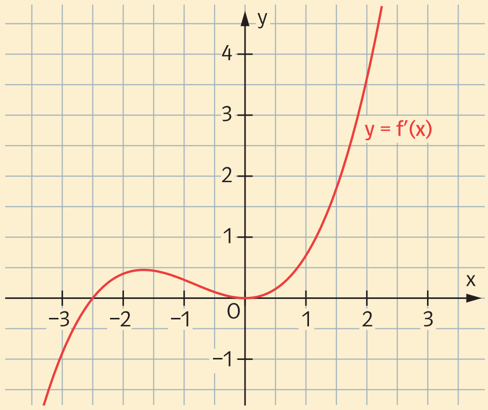


Fig. 1

Seite aus: Lambacher Schweizer Einführungsphase Schleswig-Holstein
ISBN-13: 978-3-12-735901-5