

# Kapitel III

## Checkliste

	Das kann ich gut.	Da bin ich fast sicher.	Ich bin noch unsicher.	Das kann ich noch nicht.
1. Ich kann die Ableitung ganzrationaler Funktionen bestimmen und im Sachzusammenhang deuten.				
2. Ich kann mithilfe von Integralen von ganzrationalen Funktionen Flächen berechnen.				
3. Ich kann die Bedeutung von Integralen im Sachzusammenhang erläutern.				
4. Ich kann den Verlauf einer Exponentialfunktion $f$ mit $f(x) = a^x$ (für $a > 0$ ) skizzieren.				
5. Ich kann mithilfe des Logarithmus Exponentialgleichungen lösen.				

Die in der Checkliste aufgeführten Kompetenzen werden in Kapitel III benötigt. Übertragen Sie die Tabelle in Ihr Heft und kreuzen Sie dort das Feld an, das Ihrer Meinung nach für Sie zutrifft.

 **Online-Code**  
s6fc88  
Kopiervorlage  
Checkliste

Die Aufgaben 1–5 beziehen sich auf die Punkte 1–5 in der Checkliste.

## Aufgaben

### 1 Bedeutung der Ableitung im Sachzusammenhang

- a) Die Funktion  $f$  mit  $f(t) = 2,5t^2$  gibt die Strecke in m an, die ein Fahrzeug  $t$  Sekunden nach dem Start insgesamt zurückgelegt hat. Bestimmen Sie  $f'(5)$  und erläutern Sie die Bedeutung im Kontext.  
 b) Die Funktion  $f$  mit  $f(t) = -0,3t^3 + 6t^2 - t + 10$  gibt die Höhe einer Pflanze an ( $t$  in Monaten,  $0 \leq t \leq 12$ ;  $f(t)$  in cm). Berechnen Sie  $f'(6)$  und erläutern Sie die Bedeutung im Kontext.

### 2 Berechnung von Flächen mithilfe von Integralen

Berechnen Sie den Inhalt der Flächen, die vom Graphen von  $f$  und der  $x$ -Achse eingeschlossen werden.

a)  $f(x) = x^2 - 4$       b)  $f(x) = x^3 - x^2$       c)  $f(x) = 0,5x^3 - x$

### 3 Berechnung und Deutung von Integralen im Sachzusammenhang

Die Funktion  $f$  mit  $f(t) = -0,03t^2 + 0,04t + 1$  kann für  $0 \leq t \leq 6$  verwendet werden, um näherungsweise die Wachstumsgeschwindigkeit einer Pflanze zum Zeitpunkt  $t$  zu berechnen ( $t$  in Monaten,  $f(t)$  Höhenzuwachs in dm pro Monat). Zum Zeitpunkt  $t = 0$  ist die Pflanze 1,5 dm hoch. Berechnen Sie, wie hoch die Pflanze nach 6 Monaten ist.

### 4 Graphen von Exponentialfunktionen der Form $f(x) = a^x$ (mit $a > 0$ )

- a) Skizzieren Sie die Graphen der Funktionen  $f, g$  und  $h$  mit  $f(x) = 2^x$ ,  $g(x) = 0,5^x$  und  $h(x) = -2^x$  in ein gemeinsames Koordinatensystem. Erläutern Sie die Zusammenhänge zwischen den Graphen.  
 b) Ordnen Sie Fig. 1 bis Fig. 4 den Funktionsgleichungen zu. Begründen Sie.

$f_1(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$        $f_2(x) = -\left(\frac{1}{3}\right)^x$        $f_3(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$        $f_4(x) = 3^x$

### 5 Exponentialgleichungen mit dem Logarithmus lösen

Bestimmen Sie mithilfe des Logarithmus die Lösung der Gleichung.

a)  $3^x = 4$       b)  $2^{x+2} = 7$       c)  $4 \cdot 4^{x+2} = 8$

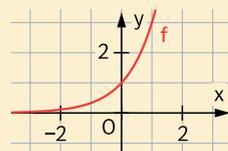


Fig. 1

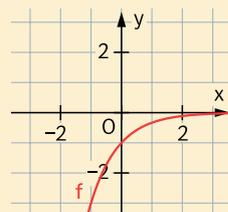


Fig. 2

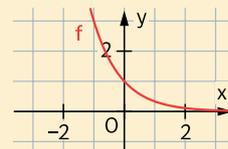


Fig. 3

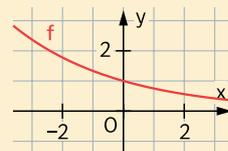


Fig. 4