

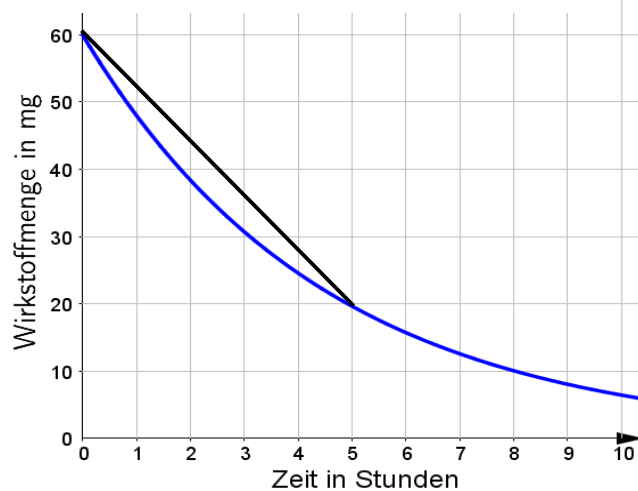
## Ich kann den Differenzenquotienten auf Problemstellungen anwenden, Berechnungen durchführen und die Ergebnisse interpretieren.

- B, C **1** Ein Webadministrator lässt sich die Zugriffsstatistik einer Website anzeigen. Die Daten sind in der nebenstehenden Tabelle dargestellt.

Datum	gesamt Anzahl der Seitenaufrufe
01.03.2017	1048
08.03.2017	2971
15.03.2017	3499
22.03.2017	5620
29.03.2017	7212
05.04.2017	9124

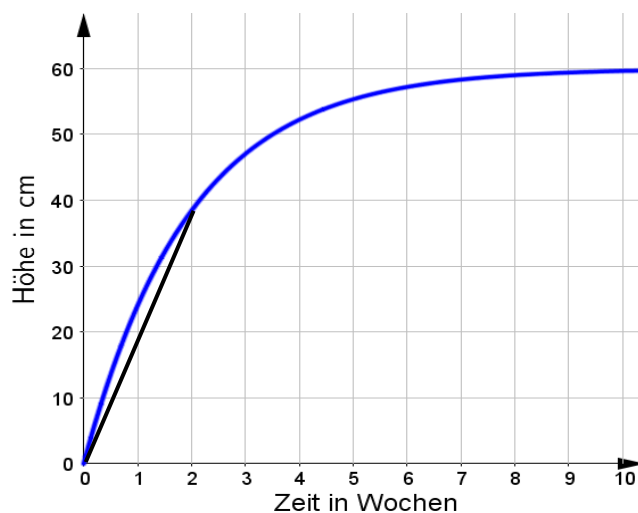
- a. Interpretiere den Quotienten  $\frac{3499 - 1048}{2}$  im Sachzusammenhang.
- b. Berechne die mittlere Änderungsrate der Seitenaufrufe pro Tag zwischen 01.03.2017 und 29.03.2017.

- B, C **2** Ein Medikament enthält 60mg eines Wirkstoffes. Nach Einnahme wird der Wirkstoff im Körper abgebaut. Die Abbildung zeigt die im Körper vorhandene Wirkstoffmenge  $w(t)$  in Abhängigkeit von der Zeit  $t$ .



- a. Berechne die durchschnittliche Abbaurrate des Medikaments in den ersten 5 Stunden.
- b. Erkläre den Zusammenhang zwischen dem Ergebnis aus Aufgabe a. und der eingezeichneten Sekante.

- B, C **3** In einem Gartencenter wird das Wachstumsverhalten eines Rosenstocks dokumentiert. Im abgebildeten Graphen ist die Höhe  $h(t)$  der Pflanze nach  $t$  Wochen dargestellt.



- a. Berechne den Differenzenquotienten  $\frac{h(10) - h(0)}{10}$ . Lies dazu benötigte Werte näherungsweise aus dem Graphen ab.
- b. Interpretiere den Differenzenquotienten aus Aufgabe a. im Sachzusammenhang.
- c. Die Steigung der eingezeichneten Sekante beträgt etwa  $k = 13$ . Interpretiere diesen Wert im Sachzusammenhang.

- B, C **4** In einer Kaffee-Bar werden Aufzeichnungen über die Anzahl der ausgegebenen Coffee-to-go geführt.

Uhrzeit	gesamte Anzahl der ausgegebenen Coffee-to-go
7:00	0
8:00	45
9:00	102
10:00	133
11:00	172
12:00	197

- a. Berechne die durchschnittliche Ausgaberate für Coffee-to-go pro Stunde zwischen 7:00 und 09:00 und zwischen 10:00 und 12:00.
- b. Vergleiche diese beiden Änderungsraten und interpretiere die Unterschiede im Sachzusammenhang.

## Lösungen zu:

Ich kann den Differenzenquotienten auf Problemstellungen anwenden, Berechnungen durchführen und die Ergebnisse interpretieren.

- 1 a. Der Differenzenquotient  $\frac{3499 - 1048}{2}$  gibt die durchschnittliche Aufruftrate der Website pro Woche im Zeitraum 01.03.2017 und 15.03.2017 an
- b. mittlere Änderungsrate der Seitenaufrufe pro Tag im Zeitraum 01.03.2017 und 29.03.2017:  
 $\frac{7212 - 1048}{29 - 1} \approx 220$  Seitenaufrufe/Tag.
- 2 a. durchschnittliche Abbaurate des Medikaments in den ersten 5 Stunden:  $\frac{20 - 60}{5} = -8$  mg/h. Das heißt, in den ersten 5 Stunden werden pro Stunde durchschnittlich 8 mg des Medikaments abgebaut.
- b. Die Steigung der eingezeichneten Sekante gibt die durchschnittliche Abbaurate des Medikaments aus Aufgabe a. an.
- 3 a.  $\frac{h(10) - h(0)}{10} = \frac{60 - 0}{10} = 6$
- b. Der Differenzenquotient aus Aufgabe a. gibt die durchschnittliche Änderungsrate der Höhe (= Wachstumsgeschwindigkeit) des Rosenstocks in den ersten 10 Wochen an. Der Rosenstock wächst daher mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 6 cm/Woche.
- c. Die Steigung der Sekante gibt die durchschnittliche Wachstumsrate des Rosenstocks in den ersten beiden Wochen an. In diesem Zeitraum beträgt die Wachstumsgeschwindigkeit der Pflanze daher etwa 13 cm/Woche.
- 4 a. durchschnittliche Ausgaberate für Coffee-to-go pro Stunde
- zwischen 7:00 und 9:00:  $\frac{102 - 0}{9 - 7} = 51$  Coffee-to-go/Stunde;
- zwischen 10:00 und 12:00:  $\frac{197 - 133}{12 - 10} = 32$  Coffee-to-go/Stunde
- b. Die Änderungsrate im ersten Zeitraum ist beinahe doppelt so groß als die Änderungsrate im zweiten Zeitraum. Das heißt, dass zwischen 7:00 und 9:00 etwa doppelt so viele Coffee-to-go verkauft werden als zwischen 10:00 und 12:00. Ein Grund dafür kann sein, dass viele Menschen in der Früh auf dem Weg zur Arbeit einen Kaffee bei der Kaffee-Bar kaufen.