Lösung A1

	Sind die folgenden Aussagen wahr oder falsch?	Wahr	Falsch
a)	Die durchschnittliche Geschwindigkeit ist die Änderungsrate zum zurückgelegten Weg.	☒	❒
b)	Änderungsraten lassen sich mithilfe eines Quotienten berechnen.	☒	❒
c)	Bei einer Funktion mit konstanten Werten existiert keine Änderungsrate.	(☒)	☒
d)	Änderungsraten besitzen stets eine Einheit.	❒	☒

Hinweis:
Die Beantwortung von Aufgabenteil c) mit ***Wahr*** darf als korrekt angenommen werden, wenn man davon ausgeht, dass eine Steigung $m = 0$ ebenfalls eine Änderungsrate darstellt.

Lösung A2

Welche der nachfolgenden Terme stellen Änderungsraten dar:

a) $\frac{f(a+1)-f(a)}{1}$ ☒

b) $\frac{f(x)-f(h)}{h}$ ❒

c) $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$ ☒

Lösung A3

Die lineare Funktion f hat die Gleichung $f(x) = 3x - 7$. Kreuze an, welche der nachfolgenden Zahlen die Änderungsrate angibt.

-7 ❒

3 ☒

$-\frac{7}{3}$ ❒

Hinweis:
Gegeben ist eine lineare Funktion der Form $f(x) = mx + c$, in der die Variable m die Steigung der linearen Funktion darstellt.

Lösung A4

Tabellarische Lösung:

t (in h)	0	1	2	3	4	5
Anzahl Salmonellen	8000	16000	32000	64000	128000	256000

a) $\frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{128000-32000}{4-2} = \frac{96000}{2} = 48000$ Salmonellen/Stunde.

b) Aus der Tabelle lesen wir ab, dass zu Beginn der 4. Stunde die Zahl von 100000 Salmonellen erstmals überschritten ist.

Rechnerische Lösung:
Die Salmonellen vermehren sich exponentiell, die Funktion $n(t) = 8000 \cdot 2^t$ beschreibt dieses Wachstum.

a) $\frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{n(4)-n(2)}{4-2} = \frac{128000-32000}{2} = \frac{96000}{2} = 48000$ Salmonellen/Stunde.

b) $100000 = 8000 \cdot 2^t \quad | \quad :8000$

$\frac{100000}{8000} = 2^t$

$2^t = 12{,}5 \quad | \quad log$

$t \cdot log(2) = log(12{,}5) \quad | \quad :log(2)$

$t = \frac{log(12{,}5)}{log(2)\cdot} \approx 3{,}64$

Lösung A5

a) $I = [2;3] \qquad \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1200-900}{3-2} = \frac{300}{1} = 300\,\frac{m}{km}$

$I = [5;6] \qquad \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0-900}{6-5} = -900\,\frac{m}{km}$

b) Berechnet werden muss das Intervall $I = [0;4]$.

$I = [0;4] \qquad \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2400-0}{4-0} = \frac{2400}{4} = 600\,\frac{m}{km}$

Der Ballon stieg im Durchschnitt $600\,m$ auf einen km.

Lösung A6

a) $I = [0;3] \qquad \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(3)-f(0)}{3-0} = \frac{6-(-3)}{3} = \frac{9}{3} = 3$

b) $I = [-2;1] \qquad \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(1)-f(-2)}{1-(-2)} = \frac{-2-1}{3} = \frac{-3}{3} = -1$