

Obst

- a) Apfelsaft ist mit einem Jahresverbrauch von durchschnittlich 7,6 Litern pro Person der beliebteste Fruchtsaft in Deutschland.

Aus 100 kg Äpfeln kann man 65 L Apfelsaft herstellen.

Derzeit leben in Deutschland 83 Millionen Menschen.

- 1) Berechnen Sie die Menge an Äpfeln in Tonnen, die man benötigt, um den Jahresverbrauch an Apfelsaft in Deutschland zu decken. Geben Sie das Ergebnis in Gleitkommadarstellung der Form $a \cdot 10^k$ mit $1 \leq a < 10$, $k \in \mathbb{Z}$ an. [0/1 P.]

- b) Unverdünnter Apfelsaft ist wegen des hohen Zuckergehalts als Erfrischungsgetränk ungeeignet. Es wird empfohlen, unverdünnten Apfelsaft mit der doppelten Menge an Leitungswasser zu mischen.

- 1) Kreuzen Sie die auf diese Empfehlung zutreffende Aussage an. [1 aus 5]

[0/1 P.]

Das Verhältnis von unverdünntem Apfelsaft zu Leitungswasser beträgt 1 : 3.	☐
Das Verhältnis von unverdünntem Apfelsaft zu Leitungswasser beträgt 3 : 1.	☐
Das Verhältnis von unverdünntem Apfelsaft zu Leitungswasser beträgt 2 : 1.	☐
Die Mischung besteht zu $\frac{2}{3}$ aus unverdünntem Apfelsaft.	☐
Die Mischung besteht zu $\frac{2}{3}$ aus Leitungswasser.	☐

- c) Die Obstanbaufläche in Österreich ist in den letzten Jahrzehnten zurückgegangen. Im Jahr 1960 betrug die Obstanbaufläche rund 28 000 Hektar (ha). Im Jahr 2005 betrug die Obstanbaufläche rund 15 000 ha.
Die Entwicklung der Obstanbaufläche lässt sich für diesen Zeitraum näherungsweise durch die Exponentialfunktion A beschreiben.

$$A(t) = A_0 \cdot e^{-k \cdot t}$$

t ... Zeit in Jahren mit $t = 0$ für das Jahr 1960

$A(t)$... Obstanbaufläche zur Zeit t in ha

A_0, k ... Parameter

- 1) Ermitteln Sie die Parameter A_0 und k . [0/1 P.]
- 2) Interpretieren Sie das Ergebnis der nachstehenden Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang.

$$1 - \frac{15000}{28000} \approx 0,46 \quad \text{[0/1 P.]}$$

Möglicher Lösungsweg

a1) $\frac{100}{65} \cdot 7,6 \cdot 83 \cdot 10^6 = 9,70... \cdot 10^8$
 $9,70... \cdot 10^8 \text{ kg} = 9,70... \cdot 10^5 \text{ t}$

Es werden rund $9,7 \cdot 10^5 \text{ t}$ Äpfel benötigt, um den Jahresverbrauch an Apfelsaft in Deutschland zu decken.

a1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Menge in Tonnen in Gleitkommadarstellung.

b1)

Die Mischung besteht zu $\frac{2}{3}$ aus Leitungswasser.	☒

b1) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.

c1) $A_0 = A(0) = 28000$

$$15000 = 28000 \cdot e^{-k \cdot 45}$$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$k = 0,01387...$$

c2) Die Obstanbaufläche im Jahr 2005 ist um rund 46 % kleiner als jene im Jahr 1960.

c1) Ein Punkt für das richtige Ermitteln von A_0 und k .

c2) Ein Punkt für das richtige Interpretieren im gegebenen Sachzusammenhang.