

Smoothies

Smoothies sind Mixgetränke mit Obst oder Gemüse.

- a) In der nachstehenden Tabelle sind der Vitamin-C-Gehalt und der Nährwert von Orangen und Mangos dargestellt.

	Orangen	Mangos
Vitamin-C-Gehalt in mg/g	0,45	0,37
Nährwert in Kilokalorien pro g (kcal/g)	0,47	0,62

Der empfohlene Tagesbedarf eines Menschen an Vitamin C beträgt 100 mg.

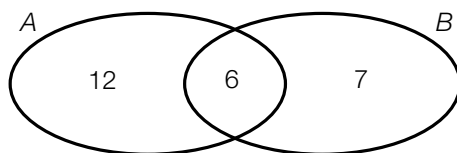
Für einen Smoothie sollen die beiden Obstsorten so gemischt werden, dass man eine Mischung erhält, die 100 mg Vitamin C enthält und einen Nährwert von 125 kcal hat.

- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem, mit dem die benötigten Mengen an Orangen und Mangos (in g) berechnet werden können. [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie die benötigten Mengen an Orangen und Mangos (in g). [0/1 P.]

- b) 27 Schülerinnen bereiten Smoothies mit Orangen und/oder Mangos zu.

Jede Schülerin darf höchstens 1 Smoothie verkosten.

Im nachstehenden Venn-Diagramm sind die Anzahlen der Schülerinnen dargestellt, die diese Smoothies nach der Zubereitung verkosten.



- A ... Menge der Schülerinnen, die einen Smoothie verkosten, der Orangen enthält
B ... Menge der Schülerinnen, die einen Smoothie verkosten, der Mangos enthält

- 1) Berechnen Sie, wie viel Prozent dieser 27 Schülerinnen keinen Smoothie verkosten. [0/1 P.]

Die Menge aller Schülerinnen, die einen Smoothie verkosten, der nur eine einzige der oben genannten Obstsorten enthält, wird mit L bezeichnet.

- 2) Kennzeichnen Sie im obigen Venn-Diagramm die Menge L . [0/1 P.]
- 3) Geben Sie die Menge L in Mengensymbolik an. [0/1 P.]

- c) Die Funktion f beschreibt näherungsweise die vom Körper aufgenommene Vitamin-C-Menge in Abhängigkeit von der konsumierten Vitamin-C-Menge.

$$f(x) = 28,7 \cdot \ln(x) - 73,6 \quad \text{mit} \quad 25 \leq x \leq 250$$

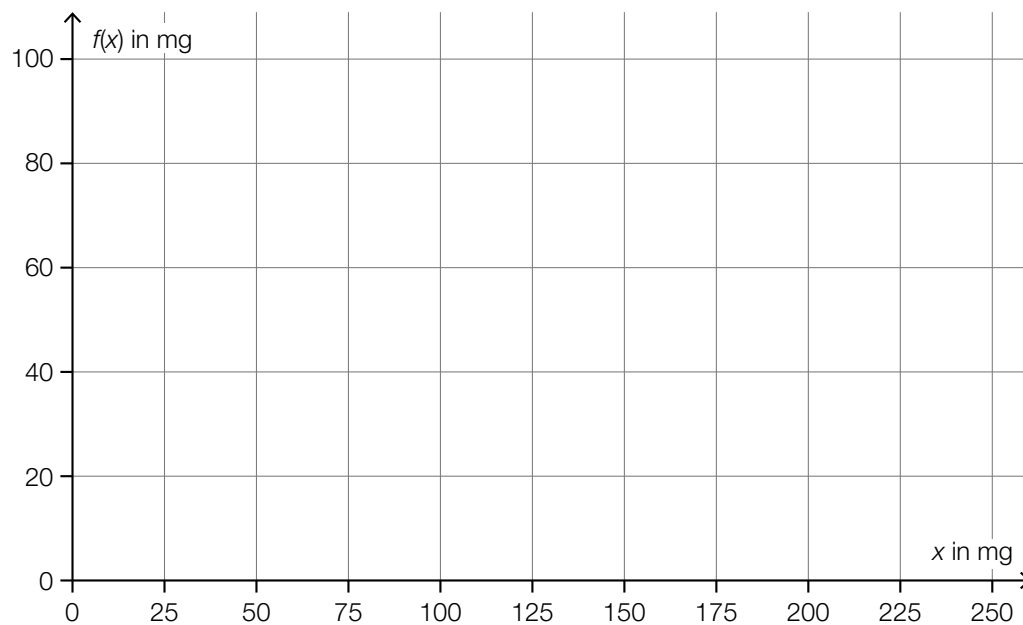
x ... konsumierte Vitamin-C-Menge in mg

$f(x)$... vom Körper aufgenommene Vitamin-C-Menge in mg

Für alle x mit $25 \leq x \leq 250$ gilt: $f'(x) > 0$

- 1) Interpretieren Sie die obige Ungleichung im gegebenen Sachzusammenhang. [0/1 P.]

- 2) Zeichnen Sie im nachstehenden Koordinatensystem den Graphen der Funktion f ein. [0/1 P.]



Möglicher Lösungsweg

- a1) x ... Menge an Orangen in g
 y ... Menge an Mangos in g

$$0,45 \cdot x + 0,37 \cdot y = 100$$

$$0,47 \cdot x + 0,62 \cdot y = 125$$

- a2) Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$x = 149,8...$$

$$y = 88,0...$$

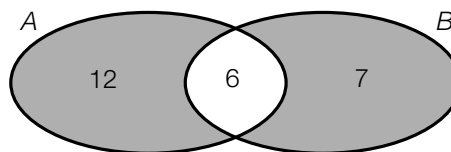
Es werden rund 150 g Orangen und rund 88 g Mangos benötigt.

- a1) Ein Punkt für das richtige Erstellen des Gleichungssystems.
a2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der benötigten Mengen.

b1) $\frac{27 - 12 - 6 - 7}{27} = \frac{2}{27} = 0,0740...$

Rund 7,4 % der Schülerinnen verkosten keinen Smoothie.

- b2)



b3) $L = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$

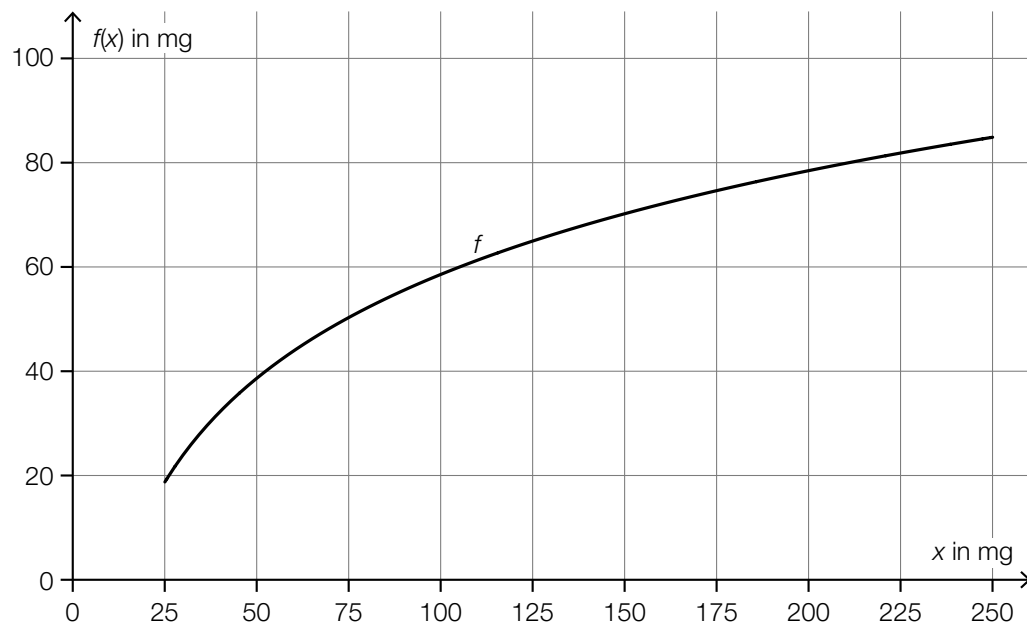
oder:

$$L = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$$

- b1) Ein Punkt für das richtige Berechnen des Prozentsatzes.
b2) Ein Punkt für das Kennzeichnen der richtigen Menge L .
b3) Ein Punkt für das richtige Angeben der Menge L in Mengensymbolik.

c1) Wird die konsumierte Vitamin-C-Menge erhöht, so erhöht sich auch die vom Körper aufgenommene Vitamin-C-Menge.

c2)



- c1) Ein Punkt für das richtige Interpretieren im gegebenen Sachzusammenhang.
c2) Ein Punkt für das richtige Einzeichnen des Funktionsgraphen.