

## LÖSUNG ZU 253:

a) 1)

Da  $f$  eine Exponentialfunktion ist gilt:  $f(t) = a \cdot b^t$

Mithilfe der Daten aus der Abbildung können wir  $f(0) = a = 10,8$  ermitteln.

Um den Parameter  $b$  zu ermitteln, nehmen wir den Wert des Jahres 2022, der dem Funktionswert an der Stelle  $t = 20$  entspricht. Damit erhalten wir:

$$f(t) = 10,8 \cdot b^{20} = 592$$

$$\text{Es gilt somit } b = \sqrt[20]{\frac{592}{10,8}} = 1,2216 \dots$$

Insgesamt gilt also  $f(t) = 10,8 \cdot 1,2216 \dots^t$ .

Alternativ könnten wir  $f$  auch in der Form  $f(t) = a \cdot e^{\lambda t}$  aufstellen. Dafür erhalten mit gleicher Herangehensweise  $f(t) = 10,8 \cdot e^{0,20019t}$

2)

Das Jahr 2020 entspricht der Stelle  $t = 18$ . Das Jahr 2025 entspricht der Stelle  $t = 23$ .

Wir können also die prozentuelle Änderung von 2020 bis 2025 folgendermaßen berechnen:

$$\frac{f(23) - f(18)}{f(18)} \cdot 100 = 172,09 \dots$$

Die Aussage von Luis stimmt somit.

3)

An der Abbildung erkennen wir, dass insgesamt  $48\% + 18\% = 64\%$  des Umsatzes auf Schokolade & Süßwaren und Bananen entfallen.

Das Jahr 2020 entspricht der Stelle  $t = 18$ . Somit müssen wir  $64\%$  vom Funktionswert an der Stelle 18 berechnen:

$$f(18) \cdot 0,64 = 253,87 \dots$$

Der Umsatz durch den Verkauf von Schokolade, Süßwaren und Bananen beträgt im Jahr 2020 laut Funktion  $f$  rund 253,9 Millionen.

b) 1)

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine nach dem Zufallsprinzip ausgewählte Person das Fairtrade-Siegel kennt UND regelmäßig Fairtrade-Produkte kauft, lässt sich berechnen, indem man die vorkommenden Wahrscheinlichkeiten multipliziert.

Laut Angabe gilt also  $0,95 \cdot 0,49 = 0,4655$ .

Gibt die Zufallsvariable  $X$  die Anzahl der Personen dieser Umfrage an, die das Fairtrade-Siegel kennen und regelmäßig Fairtrade-Produkte kaufen, so ist  $X$  binomialverteilt mit  $n = 150$  und  $p = 0,4655$ .

Mithilfe von Technologieeinsatz erhält man dann:

$$P(X \geq 80) = 0,0568 \dots$$

