

## Online-Shopping

Online-Shopping wird in Österreich immer beliebter.

- a) In der nachstehenden Tabelle ist der jeweilige Anteil der Online-Shopper an der Gesamtbevölkerung Österreichs für ausgewählte Jahre angegeben.

Jahr	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Anteil der Online-Shopper in %	33	38	44	54	58	62

Der Anteil der Online-Shopper in Prozent soll in Abhängigkeit von der Zeit in Jahren beschrieben werden.

$t$  ... Zeit in Jahren mit  $t = 0$  für das Jahr 2007

$S(t)$  ... Anteil der Online-Shopper zur Zeit  $t$  in %

- 1) Stellen Sie mithilfe der Regressionsrechnung eine Gleichung der zugehörigen linearen Funktion  $S$  auf. Wählen Sie dabei  $t = 0$  für das Jahr 2007. [0/1 P.]
- 2) Ermitteln Sie mithilfe von  $S$  den prognostizierten Wert für den Anteil der Online-Shopper im Jahr 2023. [0/1 P.]

- b) Die zeitliche Entwicklung des Anteils der Online-Shopper an der Gesamtbevölkerung Österreichs kann in einem anderen Modell durch die Funktion  $A$  beschrieben werden.

$$A(t) = 70 - 37 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$$

$t$  ... Zeit in Jahren mit  $t = 0$  für das Jahr 2007

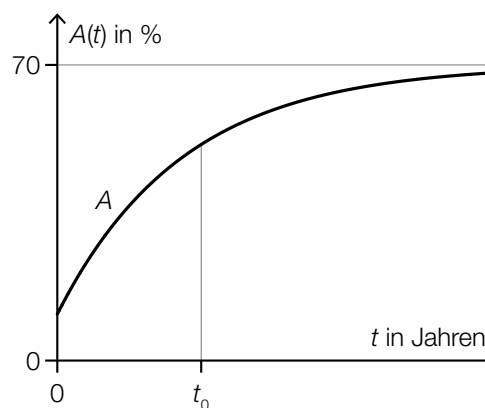
$A(t)$  ... Anteil der Online-Shopper zur Zeit  $t$  in %

Im Jahr 2017 betrug der Anteil der Online-Shopper 62 %.

- 1) Berechnen Sie den Parameter  $\lambda$ .

[0/1 P.]

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Funktion  $A$  dargestellt.



- 2) Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht.

[0/1 P.]

Für den Zeitpunkt  $t_0$  gilt, dass \_\_\_\_\_ ① \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ ② \_\_\_\_\_.

①	
$A'(t_0) > 0$	<input type="checkbox"/>
$A'(t_0) = 0$	<input type="checkbox"/>
$A'(t_0) < 0$	<input type="checkbox"/>

②	
$A''(t_0) > 0$	<input type="checkbox"/>
$A''(t_0) = 0$	<input type="checkbox"/>
$A''(t_0) < 0$	<input type="checkbox"/>

- c) In einer Studie wurden die Merkmale „Kaufverhalten“ und „Geschlecht“ für die Altersgruppe der 16- bis 24-Jährigen untersucht. Dabei wurde beim Merkmal „Geschlecht“ zwischen „männlich“ und „weiblich“ unterschieden.

In dieser Altersgruppe sind 81 % Online-Shopper.

51 % dieser Altersgruppe sind männlich.

39 % dieser Altersgruppe sind männlich und Online-Shopper.

Datenquelle: [https://www.statistik.at/web\\_de/presse/121982.html](https://www.statistik.at/web_de/presse/121982.html) [17.09.2021].

- 1) Vervollständigen Sie die nachstehende Vierfeldertafel so, dass sie den beschriebenen Sachverhalt wiedergibt. [0/1 P.]

		Kaufverhalten		Summe
		Online-Shopper	kein Online-Shopper	
Geschlecht	männlich			
	weiblich			
Summe				

Eine zufällig ausgewählte Person dieser Altersgruppe ist männlich.

- 2) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass diese Person Online-Shopper ist. [0/1 P.]

## Möglicher Lösungsweg

a1) Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$S(t) = 3,07 \cdot t + 32,81 \quad (\text{Koeffizienten gerundet})$$

a2)  $S(16) = 81,9\dots$

Für das Jahr 2023 ist ein Anteil der Online-Shopper an der Gesamtbevölkerung Österreichs von rund 82 % zu erwarten.

a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung der linearen Funktion  $S$ .

a2) Ein Punkt für das richtige Ermitteln des prognostizierten Wertes für das Jahr 2023.

b1)  $A(10) = 62$  oder  $70 - 37 \cdot e^{-\lambda \cdot 10} = 62$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$\lambda = 0,1531\dots$$

b2)

①		②	
$A'(t_0) > 0$	<input checked="" type="checkbox"/>		
		$A''(t_0) < 0$	<input checked="" type="checkbox"/>

b1) Ein Punkt für das richtige Berechnen von  $\lambda$ .

b2) Ein Punkt für das Ankreuzen der beiden richtigen Satzteile.

c1)

		Kaufverhalten		Summe
		Online-Shopper	kein Online-Shopper	
Geschlecht	männlich	0,39	0,12	0,51
	weiblich	0,42	0,07	0,49
Summe		0,81	0,19	

c2)  $P(\text{„Online-Shopper“} \mid \text{„männlich“}) = \frac{0,39}{0,51} = 0,764\dots$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt rund 76 %.

c1) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen der Vierfeldertafel.

c2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Wahrscheinlichkeit.