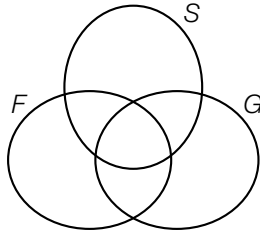


## Wohnungen (3)\*

- a) Tanja und Moritz suchen eine gemeinsame Wohnung. Sie teilen die gefundenen Wohnungen nach 3 Kriterien ein.



$F$  ... Menge der Wohnungen mit einem Fenster im Badezimmer  
 $S$  ... Menge der Wohnungen mit zwei Schlafzimmern  
 $G$  ... Menge der Wohnungen mit einem Garten

Tanja wünscht sich eine Wohnung, die sowohl zwei Schlafzimmer als auch ein Fenster im Badezimmer als auch einen Garten hat.

Die Menge der Wohnungen, die Tanjas Wünschen entsprechen, wird mit  $T$  bezeichnet.

- 1) Geben Sie  $T$  in Mengensymbolik an. Verwenden Sie dabei  $F$ ,  $S$  und  $G$ .

$$T = \underline{\hspace{10em}}$$

[0/1 P.]

Moritz wünscht sich eine Wohnung aus der folgenden Menge:

$$M = G \setminus (S \cap F)$$

- 2) Markieren Sie die Menge  $M$  in der obigen Abbildung.

[0/1 P.]

- b) Tarek beobachtet die Wertsteigerung seiner Wohnung im Zeitraum von 2014 bis 2020.

Jahr	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Wert der Wohnung in tausend Euro	153	155	158	163	170	171	180

Tarek nimmt an, dass sich die zeitliche Entwicklung des Wertes seiner Wohnung näherungsweise durch die quadratische Funktion  $W$  beschreiben lässt.

$t$  ... Zeit in Jahren mit  $t = 0$  für das Jahr 2014

$W(t)$  ... Wert der Wohnung zur Zeit  $t$  in tausend Euro

- 1) Stellen Sie mithilfe der Regressionsrechnung eine Gleichung der quadratischen Funktion  $W$  auf.

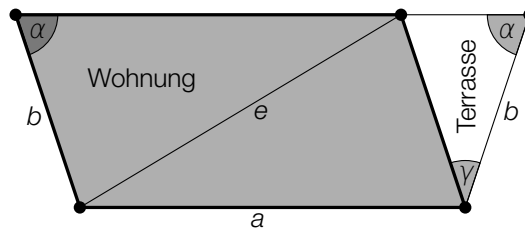
[0/1 P.]

Tarek plant, seine Wohnung im Jahr 2025 zu verkaufen.

- 2) Berechnen Sie mithilfe der Funktion  $W$  den prognostizierten Wert der Wohnung im Jahr 2025 in Euro.

[0/1 P.]

- c) Sanja betrachtet den Plan einer Wohnung mit Terrasse. Die Grundfläche dieser Wohnung hat modellhaft die Form eines Parallelogramms (siehe nachstehende Abbildung).



- 1) Stellen Sie mithilfe von  $\alpha$  eine Formel zur Berechnung von  $\gamma$  auf.

$$\gamma = \underline{\hspace{10cm}}$$

[0/1 P.]

Der Flächeninhalt der Wohnung und der Flächeninhalt der Terrasse sollen berechnet werden.

- 2) Ordnen Sie der Wohnung und der Terrasse jeweils die zutreffende Formel zur Berechnung ihres Flächeninhalts aus A bis D zu. [0/1 P.]

Wohnung	
Terrasse	

A	$A = \frac{1}{2} \cdot b \cdot b \cdot \sin(\gamma)$
B	$A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\alpha)$
C	$A = b \cdot b \cdot \sin(\alpha - \gamma)$
D	$A = a \cdot b \cdot \sin(180^\circ - \alpha)$

- 3) Kennzeichnen Sie in der obigen Abbildung einen Winkel  $\omega$ , der durch den nachstehenden Ausdruck berechnet werden kann.

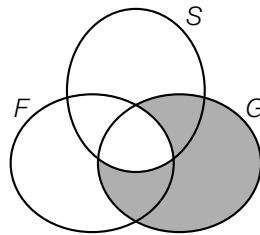
$$\omega = \arcsin\left(\frac{\sin(\alpha) \cdot b}{e}\right)$$

[0/1 P.]

## Möglicher Lösungsweg

a1)  $T = S \cap F \cap G$

a2)



a1) Ein Punkt für das richtige Angeben in Mengensymbolik.

a2) Ein Punkt für das Markieren der richtigen Menge  $M$ .

b1) Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$W(t) = 0,345 \cdot t^2 + 2,393 \cdot t + 152,619 \quad (\text{Koeffizienten gerundet})$$

b2)  $W(11) = 220,7\dots$

Gemäß diesem Modell hat die Wohnung im Jahr 2025 einen Wert von rund € 221.000.

b1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung der quadratischen Funktion  $W$ .

b2) Ein Punkt für das richtige Berechnen des prognostizierten Wertes der Wohnung im Jahr 2025 in Euro.

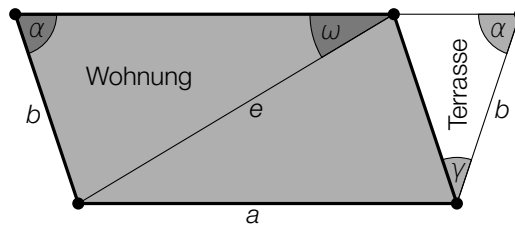
c1)  $\gamma = 180^\circ - 2 \cdot \alpha$

c2)

Wohnung	D
Terrasse	A

A	$A = \frac{1}{2} \cdot b \cdot b \cdot \sin(\gamma)$
B	$A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(\alpha)$
C	$A = b \cdot b \cdot \sin(\alpha - \gamma)$
D	$A = a \cdot b \cdot \sin(180^\circ - \alpha)$

c3)



Ein Kennzeichnen eines anderen Winkels mit dem gleichen Winkelmaß ist ebenfalls als richtig zu werten.

- c1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Formel.  
 c2) Ein Punkt für das richtige Zuordnen.  
 c3) Ein Punkt für das Kennzeichnen des richtigen Winkels  $\omega$ .