

Bärenwald Arbesbach*

In der Gemeinde Arbesbach im Waldviertel wurde von einem Tierschutzverein eine Auffangstation für Bären errichtet.

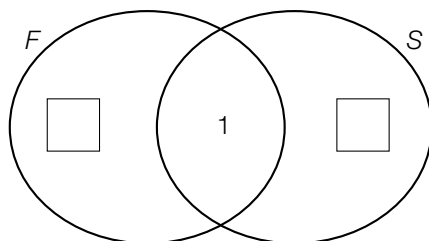
- a) In der nachstehenden Tabelle sind die jährlichen Futterkosten pro Bär für das Jahr 2008 angegeben.

Futtermittel	jährliche Futterkosten pro Bär in Euro	Futterspende
Obst	1 960	nein
Gemüse	1 070	nein
Brot	270	nein
Essensreste	200	ja
Walnüsse	keine	ja
Honig	keine	ja
Sonstiges	937	nein

Im Jahr 2008 wurden im Bärenwald 6 Bären versorgt. Das Jahr 2008 war ein Schaltjahr mit 366 Tagen.

- 1) Berechnen Sie die täglichen Futterkosten im Jahr 2008 für diese 6 Bären. [0/1 P.]

Im nachstehenden Venn-Diagramm sind die Mengen F und S dargestellt.



F ... Menge der Futtermittel, die Futterkosten verursacht haben

S ... Menge der Futtermittel, die als Futterspende abgegeben wurden

- 2) Geben Sie dasjenige Futtermittel an, das im Bereich $F \cap S$ liegt. [0/1 P.]
- 3) Tragen Sie die zwei fehlenden Anzahlen der Elemente (von $F \setminus S$ und $S \setminus F$) in die dafür vorgesehenen Kästchen ein. [0/1 P.]

- b) Im Bärenwald Arbesbach steht eine Tafel mit Informationen über die Vermehrung von Streunerkatzen. Auf dieser Tafel findet man folgende Angaben:

Jahr n	Anzahl der Streunerkatzen im Jahr n
1	2
2	12
3	66
4	382
6	12 680

Die zeitliche Entwicklung der Anzahl der Streunerkatzen kann als Folge (a_n) aufgefasst werden.

- 1) Zeigen Sie, dass es sich bei (a_n) nicht um eine geometrische Folge handelt. [0/1 P.]

In einem einfachen Modell soll die Vermehrung von Streunerkatzen dennoch näherungsweise durch eine geometrische Folge beschrieben werden. Diese geometrische Folge wird mit (b_n) bezeichnet.

- 2) Erstellen Sie nur mithilfe der Folgenglieder $b_1 = 2$ und $b_4 = 382$ ein explizites Bildungsgesetz der geometrischen Folge (b_n) . [0/1 P.]
- 3) Zeigen Sie, dass b_6 um weniger als 1 % (von a_6) kleiner als a_6 ist. [0/1 P.]

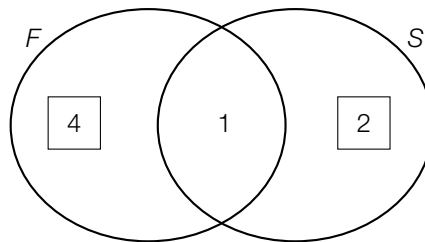
Möglicher Lösungsweg

a1) $\frac{4437 \cdot 6}{366} = 72,737...$

Die täglichen Futterkosten im Jahr 2008 für diese 6 Bären betrug rund € 72,74.

a2) Essensreste

a3)



a1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der täglichen Futterkosten für 6 Bären.

a2) Ein Punkt für das Angeben des richtigen Futtermittels.

a3) Ein Punkt für das Eintragen der zwei richtigen Anzahlen.

b1) $\frac{12}{2} = 6$

$$\frac{66}{12} = 5,5$$

Da der Quotient zweier aufeinanderfolgender Folgenglieder nicht konstant ist, handelt es sich nicht um eine geometrische Folge.

b2) $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$

$$b_1 = 2 \quad \text{und} \quad b_4 = 382$$

$$382 = 2 \cdot q^3$$

$$q = 5,758...$$

$$b_n = 2 \cdot 5,758...^{n-1}$$

b3) $a_6 = 12680$

$$b_6 = 2 \cdot 5,758...^5 = 12669,2...$$

$$1 - \frac{12669,2...}{12680} = 0,0008...$$

b_6 ist also um weniger als 1 % kleiner als a_6 .

b1) Ein Punkt für das richtige Zeigen.

b2) Ein Punkt für das richtige Erstellen des expliziten Bildungsgesetzes.

b3) Ein Punkt für das richtige Zeigen.