



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com


Logistisches Wachstum – Rekursive Darstellung (2)

WACHSTUM EINER ERDMÄNNCHEN-POPULATION

Anzahl der Erdmännchen zum Zeitpunkt $t+1$:

$$f(t+1) = 1,8 \cdot f(t) - 0,0002 \cdot [f(t)]^2$$

bei einem Anfangsbestand von $f(0) = 10$ und t in Quartalen



Ziel:

- Graph zeichnen
- rechnerischer Nachweis
- Maximale Größe der Population

- 1 Beschreibe die Bedeutung der einzelnen Werte.
- 2 Beschreibe das Wachstum der Erdmännchenpopulation.
- 3 Stelle die Rekursionsformel $f(t+1) = f(t) + k \cdot f(t) \cdot (S - a \cdot f(t))$
- 4 Entscheide, ob der beschriebene Prozess einem logistischen Wachstum genügt.
- 5 Leite die Rekursionsformel für die Ausbreitung eines Grippevirus' in einem begrenzten Gebiet her.
- 6 Ermittle, wann mehr als die Hälfte der Angestellten einen Witz gehört haben.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofatutor.com



Beschreibe die Bedeutung der einzelnen Werte.

Verbinde die Satzteile miteinander.

Dies ist die Rekursionsformel für logistisches Wachstum:

$$f(t + 1) = f(t) + k \cdot f(t) \cdot (S - f(t))$$

$f(t)$ ist ... **A**

k ist ... **B**

S ist ... **C**

$S - f(t)$ ist ... **D**

1 ... der Anfangsbestand.

2 ... die obere Schranke des Wachstums.

3 ... der mittlere Wert.

4 ... der Bestand zum Zeitpunkt t .

5 ... der Proportionalitätsfaktor.

6 ... das Sättigungsmanko.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Beschreibe die Bedeutung der einzelnen Werte.

1. Tipp

t steht für die Zeit. Diese kann in verschiedenen Größen angegeben werden:

- Stunden,
 - Tagen,
 - Monaten oder
 - allgemein in Perioden.
-

2. Tipp

Die Formel besagt, dass zu einem aktuellen Bestand immer etwas dazu kommt, bis die obere Schranke erreicht ist.

3. Tipp

Rekursiv heißt am Beispiel der Erdmännchen, dass, wenn bekannt ist, wie viele Erdmännchen heute leben, auch die Anzahl der Erdmännchen in 3 Monaten berechnet werden kann und von da aus wieder in 3 Monaten.

Das liegt daran, dass die Periode 3 Monate beträgt.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Beschreibe die Bedeutung der einzelnen Werte.

Lösungsschlüssel: A—4 // B—5 // C—2 // D—6

Die Rekursionsformel für logistisches Wachstum lautet:

$$f(t + 1) = f(t) + k \cdot f(t) \cdot (S - f(t)).$$

Dabei ist

- $f(t)$ der Bestand zum Zeitpunkt t ,
- k der Proportionalitätsfaktor,
- S die obere Schranke und
- $S - f(t)$ das Sättigungsmanko.