

Abschluss–Check zu den Wachstumsaufgaben: 5 Schritte zum Erfolg

1) Wie verwandelt man den Text in eine Tabelle?

Beispiel a) Im Jahre 1992 gab es in Aland 500 Einwohner, im Jahre 2007 gab es 750 Einwohner.

Jahr	reduziertes Jahr	Anzahl

Beispiel b) Das Wachstum von Bakterien ist so stark, dass die Zunahme pro Stunde 60% beträgt.

Stunde	Anzahl

Beispiel c) Die Verdopplungszeit beim Wachstum eines Fischbestandes beträgt 3 Jahre.

Jahr	Anzahl

2) Wie kann man aus einer Tabelle mit 2 Zeilen die Formel für exponentielles Wachstum herleiten? (a oder λ berechnen)

Fortsetzung Beispiel a)

t	N_t
0	500
15	750

a = ? oder λ = ?

3) Woraus besteht das für das jeweilige Beispiel angepasste spezielle Wachstumsgesetz? (welche Buchstaben, welche Zahlen)? Geben Sie das für Beispiel a) an:

4) Wie kann man eine Anzahl in der Zukunft berechnen - bei Beispiel a) für t = 25 ?

5) Wie kann man eine Zeit berechnen - bei Beispiel a) für $N_t = 1200$?

Wie sieht das Ganze für **lineares Wachstum** ($y = kx+d$ oder $N_t = N_0 + k \cdot t$) aus?

– mit dieser Angabe:

t	N_t
0	500
15	750

a) von der Tabelle zu k und d

b) spezielles Wachstumsgesetz

c) Anzahl berechnen (bei $t=25$)

d) Zeit berechnen (für $N_t = 1200$)

Lösungen:

1) Wie verwandelt man den Text in eine Tabelle?

Beispiel a) Im Jahre 1992 gab es in Aland 500 Einwohner, im Jahre 2007 gab es 750 Einwohner.

Jahr	reduziertes Jahr	Anzahl
1992	0	500
2007	15	750

Beispiel b) Das Wachstum von Bakterien ist so stark, dass die Zunahme pro Stunde 60% beträgt.

Stunde	Anzahl
0	100%
1	160%

Beispiel c) Die Verdopplungszeit beim Wachstum eines Fischbestandes beträgt 3 Jahre.

Jahr	Anzahl
0	100%
3	200%

2) Wie kann man aus einer Tabelle mit 2 Zeilen die Formel für exponentielles Wachstum herleiten? (a oder λ berechnen)

Fortsetzung Beispiel a)

t	N_t
0	500
15	750

a = ? oder λ = ?

a = 1,027399... λ = 0,02703... (p ≈ 2,7%)

3) Woraus besteht das für das jeweilige Beispiel angepasste spezielle Wachstumsgesetz? (welche Buchstaben, welche Zahlen)? Geben Sie das für Beispiel a) an:

$$N_t = 500 \cdot 1,027399...^t \quad \text{oder} \quad N_t = 500 \cdot e^{0,02703...t}$$

4) Wie kann man eine Anzahl in der Zukunft berechnen - bei Beispiel a) für t = 25 ?

983 Einwohner

5) Wie kann man eine Zeit berechnen - bei Beispiel a für $N_t = 1200$

32,38 Jahre

Wie sieht das Ganze für **lineares Wachstum** ($y = kx + d$ oder $N_t = N_0 + k \cdot t$) aus?

– mit dieser Angabe:

t	N_t
0	500
15	750

a) von der Tabelle zu k und d

$$k = 16,666\dots \quad d = 500 \quad (N_0 = 500, k = 16,666\dots)$$

b) spezielles Wachstumsgesetz

$$y = 16,666\dots \cdot x + 500 \quad (N_t = 500 + 16,666\dots \cdot t)$$

c) Anzahl berechnen (bei $t=25$)

917 Einwohner

d) Zeit berechnen (für $N_t = 1200$)

42 Jahre