



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Logistisches Wachstum – Rekursive Darstellung (1)

LOGISTISCHES WACHSTUM – REKURSIVE DARSTELLUNG

Ziele:

- Modell des logistischen Wachstums erkennen
- allgemeine rekursive Funktionsvorschrift verstehen
- notwendige Größen bestimmen
- Rechnen mit der Funktionsvorschrift

- 1 Erkläre die verschiedenen Wachstumsarten.
- 2 Beschreibe, wie sich das Gerücht auf der Insel verbreitet.
- 3 Gib die rekursive Vorschrift für die Verbreitung des Gerüchts an.
- 4 Entscheide anhand des Verlaufs, welche Wachstumsart vorliegt.
- 5 Berechne die Anzahl der Seerosen zu den Zeiten $t = 0$ bis $t = 5$
- 6 Prüfe, wie lange es dauert, bis der See zu 90 % mit Seerosen bedeckt ist.
- + 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](https://www.sofatutor.com)



Erkläre die verschiedenen Wachstumsarten.

Setze die fehlenden Begriffe oder Terme in die Lücken ein.

Summanden

 $f(t) : q$

quadratischen

Faktor

exponentiellen

Minuenden

linearen

 $q \cdot f(t)$

multipliziert

dividiert

 $f(t) + m$ $f(t) - m$

quadriert

Quotienten

 $f(t)^q$

1

Beim¹ Wachstum nehmen die Werte in gleichen Zeitspannen um den gleichen² zu.

Dies kann man rekursiv so schreiben:

$$f(t + 1) = \text{.....}^3.$$

2

Beim⁴ Wachstum werden die Werte mit dem gleichen⁵⁶.

Rekursiv wird dies wie folgt geschrieben:

$$f(t + 1) = \text{.....}^7.$$



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Erkläre die verschiedenen Wachstumsarten.

1. Tipp

Der Verlauf des linearen Wachstums lässt sich durch eine Gerade beschreiben. Die Steigung der Geraden ist überall gleich.

2. Tipp

$f(x) = 2^x$ ist zum Beispiel eine Exponentialfunktion.

Sie beschreibt den Verlauf von exponentiellem Wachstum.

3. Tipp

Es gilt $2^{n+1} = 2 \cdot 2^n$.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Erkläre die verschiedenen Wachstumsarten.

Lösungsschlüssel: 1: linearen // 2: Summanden // 3: $f(t) + m$ // 4: exponentiellen // 5: Faktor // 6: multipliziert // 7: $q \cdot f(t)$

Beim **linearen Wachstum** nehmen in gleichen Zeitspannen die Werte um den gleichen Summanden zu. Die rekursive Schreibweise lautet:

$$f(t + 1) = f(t) + m.$$

Bei **exponentiellem Wachstum** werden in gleichen Zeitspannen die Werte mit dem gleichen Faktor q multipliziert. Die rekursive Darstellung ist gegeben durch:

$$f(t + 1) = q \cdot f(t).$$

Der Verlauf des **logistischen Wachstums**

- ist zunächst langsam und dann immer schneller steigend. Dies entspricht exponentiellem Wachstum.
- Dann verlangsamt sich die Steigung.
- Irgendwann bleibt die Zahl gleich. Dies ist die obere Grenze.

Die rekursive Darstellung ist gegeben durch:

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