



Exponentielles und lineares Wachstum Übung

1. Entscheiden Sie: Exponentielles oder lineares Wachstum?

- | | exponentiell | linear |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a) Eine Bakterienkultur wächst stündlich um 30%. | ☐ | ☐ |
| b) Peter legt jeden Monatsanfang 10 € unter sein Kopfkissen. | ☐ | ☐ |
| c) Ein Zins-Plus-Konto einer Onlinebank bietet jährlich 2,5% Zinsen. | ☐ | ☐ |
| d) | ☐ | ☐ |
| | | |
| e) | ☐ | ☐ |
| | | |
| f) Die Erdbevölkerung verdoppelt sich aktuell etwa alle 30 Jahre. | ☐ | ☐ |
| g) Eine Kerze brennt stündlich um 1,5 cm ab. | ☐ | ☐ |
| h) Ein Unternehmen erhöht jedes Jahr seine Produktion um 20 Einheiten. | ☐ | ☐ |

2. Ergänzen Sie die Wertetabelle so, dass Werte für lineares Wachstum bzw. exponentielles Wachstum entstehen. Geben Sie jeweils den zugehörigen Funktionsterm mit an.

a)

x	0	1	2	5	Term
Lineares Wachstum	30	33			
Exponentielles Wachstum	30	33			

b)

x	0	1	2	4	8	Term
Lineares Wachstum	2		8			
Exponentielles Wachstum	2		8			

c)

x	0	2	4	6	Term
Lineares Wachstum		$\frac{2}{9}$	$\frac{2}{81}$		
Exponentielles Wachstum		$\frac{2}{9}$	$\frac{2}{81}$		

3. Bestimmen Sie einen passenden Funktionsterm!

- Sie zahlen jährlich 1 000 € auf Ihr zinsloses Konto ein.
- Sie reduzieren Ihr Gewicht von 90 kg um wöchentlich 1%.
- Ein Bestand in einem Teich beträgt 50 Fische und nimmt jährlich um 30% zu.
- Sie essen täglich einen Ihrer 40 Äpfel.
- Eine 12 cm hohe Kerze brennt alle drei Stunden um einen cm ab.
- Die Kaufkraft eines 100 €-Scheins verliert durch Inflation 2% jährlich.

Exponentielles und lineares Wachstum

Lösung

1.

- a) Exponentiell
- b) Linear
- c) Exponentiell
- d) Linear
- e) Exponentiell
- f) Exponentiell
- g) Linear
- h) Linear

2.

a)

x	0	1	2	5	Term
Lineares Wachstum	30	33	36	45	$f(x) = 3x + 30$
Exponentielles Wachstum	30	33	36,3	48,3153	$f(x) = 30 \cdot 1,1^x$

b)

x	0	1	2	4	8	Term
Lineares Wachstum	2	5	8	14	26	$f(x) = 3x + 2$
Exponentielles Wachstum	2	4	8	32	512	$f(x) = 2 \cdot 2^x$

c)

x	0	2	4	6	Term
Lineares Wachstum	$\frac{34}{81}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{2}{81}$	$-\frac{14}{81}$	$f(x) = -\frac{8}{81}x + \frac{34}{81}$
Exponentielles Wachstum	2	$\frac{2}{9}$	$\frac{2}{81}$	$\frac{2}{729}$	$f(x) = 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x$

3.

- a) $K(t) = 1\,000 \text{ €} \cdot t$; t ist die Anzahl an Jahren.
- b) $G(t) = 90 \text{ kg} \cdot 0,99^t$, wobei t die Anzahl an Wochen angibt. Dieses Verfahren ist allerdings nur begrenzte Zeit sinnvoll bzw. möglich, da Sie sonst irgendwann nahe der Null enden.
- c) $F(t) = 50 \cdot 1,3^t$, t Anzahl an Jahren.
- d) $A(t) = 40 - t$; t Anzahl an Tagen. Nach 40 Tagen haben Sie jedoch keinen Apfel mehr.
- e) $h(t) = 12 - \frac{1}{3}t$; t Anzahl an Stunden. Nach 36 Stunden ist die Kerze abgebrannt.
- f) $K(t) = 100 \cdot 0,98^t$; t Anzahl an Jahren.