

Thema: Exponentielle Modelle		Grundkompetenz: AN-R 1.4
Name:	Schwierigkeitsgrad: einfach	Klasse:

1. Kreuze die beiden Differenzgleichungen an, die mit dem Anfangswert $y_0 = 35$ eine exponentielle Zunahme beschreiben.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$y_{n+1} = 0,2 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 0,02 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 1,02 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 0,102 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 1,2 \cdot y_n$

2. Kreuze die beiden Differenzgleichungen an, die mit dem Anfangswert $y_0 = 10$ eine exponentielle Abnahme beschreiben.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$y_{n+1} = 0,25 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 1,25 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 2 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 0,52 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 2,02 \cdot y_n$

3. Eine Bestandsgröße y vergrößert sich jährlich um 9%. y_n beschreibt die Bestandsgröße nach n Jahren, $y_0 = 5$ gibt die Bestandsgröße zu Beginn der Beobachtung an.

Ergänze die fehlenden Teile der Differenzgleichungen.

$$y_{n+1} - y_n = \underline{\hspace{2cm}} \qquad y_{n+1} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot y_n$$

4. Eine Bestandsgröße y verkleinert sich pro Stunde um 17%. y_n beschreibt die Bestandsgröße nach n Stunden, $y_0 = 1$ gibt die Bestandsgröße zu Beginn der Beobachtung an.

Ergänze die fehlenden Teile der Differenzgleichungen.

$$y_{n+1} - y_n = \underline{\hspace{2cm}} \qquad y_{n+1} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot y_n$$

5. In der Tabelle ist die zeitliche Entwicklung einer Bestandsgröße dargestellt. Bestimme in der linearen Differenzgleichung $y_{n+1} = a \cdot y_n + b$ die Werte der Parameter a und b .

n	0	1	2	3	4
y_n	4	7,2	12,96	23,328	41,9904

$$a = \underline{\hspace{2cm}} \qquad b = \underline{\hspace{2cm}}$$



Thema: Lösungen - Exponentielle Modelle		Grundkompetenz: AN-R 1.4
Name:	Schwierigkeitsgrad: einfach	Klasse:

1. Kreuze die beiden Differenzgleichungen an, die mit dem Anfangswert $y_0 = 35$ eine exponentielle Zunahme beschreiben.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$y_{n+1} = 0,2 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 0,02 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 1,02 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 0,102 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 1,2 \cdot y_n$

2. Kreuze die beiden Differenzgleichungen an, die mit dem Anfangswert $y_0 = 10$ eine exponentielle Abnahme beschreiben.

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$y_{n+1} = 0,25 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 1,25 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 2 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 0,52 \cdot y_n$	$y_{n+1} = 2,02 \cdot y_n$

3. Eine Bestandsgröße y vergrößert sich jährlich um 9%. y_n beschreibt die Bestandsgröße nach n Jahren, $y_0 = 5$ gibt die Bestandsgröße zu Beginn der Beobachtung an.
Ergänze die fehlenden Teile der Differenzgleichungen.

$$y_{n+1} - y_n = 0,09 \cdot y_n \qquad y_{n+1} = 1,09 \cdot y_n$$

4. Eine Bestandsgröße y verkleinert sich pro Stunde um 17%. y_n beschreibt die Bestandsgröße nach n Stunden, $y_0 = 1$ gibt die Bestandsgröße zu Beginn der Beobachtung an.
Ergänze die fehlenden Teile der Differenzgleichungen.

$$y_{n+1} - y_n = -0,17 \cdot y_n \qquad y_{n+1} = 0,83 \cdot y_n$$

5. In der Tabelle ist die zeitliche Entwicklung einer Bestandsgröße dargestellt. Bestimme in der linearen Differenzgleichung $y_{n+1} = a \cdot y_n + b$ die Werte der Parameter a und b .

n	0	1	2	3	4
y_n	4	7,2	12,96	23,328	41,9904

$$y_1 = a \cdot y_0 + b \quad \rightarrow \quad 7,2 = a \cdot 4 + b \quad | :(-1)$$

$$y_2 = a \cdot y_1 + b \quad \rightarrow \quad 12,96 = a \cdot 7,2 + b$$

$$5,76 = 3,2a$$

$$1,8 = a$$

$$b = 7,2 - 4 \cdot 1,8 = 0$$

$$a = 1,8$$

$$b = 0$$

