

Thema: Weitere Maturaformate zu Differenzgleichungen		Grundkompetenz: AN-R 1.4
Name:	Schwierigkeitsgrad: mittel	Klasse:

1. Eine Bestandsgröße ändert sich nach einem diskreten linearen Modell. y_n beschreibt den Bestand nach n Zeiteinheiten. Es gilt die lineare Differenzgleichung $y_{n+1} - y_n = b$ ($b \in \mathbb{R}$) mit dem Anfangswert y_0 . Kreuze die explizite Darstellung für y_n an.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$y_n = y_0 + k,$ $n \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{R}$	$y_n = y_0 + n,$ $n \in \mathbb{N}$	$y_n = y_0 \cdot n \cdot k,$ $n \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{R}$	$y_{n+1} = y_0 + n \cdot k,$ $n \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{R}$	$y_n = n \cdot k,$ $n \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{R}$	$y_n = y_0 + n \cdot k,$ $n \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{R}$

2. In einem Sparschein befinden sich 300€. Wöchentlich werden 20€ entnommen. y_n beschreibt den Geldbetrag in Euro, der sich nach n Wochen im Sparschein befindet. Ergänze die fehlenden Werte:

$y_{n+1} - y_n =$ _____ $y_0 =$ _____

3. Ergänze die Lücken so, dass eine mathematisch korrekte Aussage entsteht.
Eine lineare Differenzgleichung der Form $y_{n+1} = a \cdot y_n + b$ beschreibt genau dann eine exponentielle Abnahme, wenn ____ (1) ____ und ____ (2) ____ ist.

(1)	
$a > 0$	<input type="checkbox"/>
$0 < a < 1$	<input type="checkbox"/>
$a < 0$	<input type="checkbox"/>

(2)	
$b = 0$	<input type="checkbox"/>
$b > 0$	<input type="checkbox"/>
$b < 0$	<input type="checkbox"/>

4. Die Änderung einer Bestandsgröße y_n wird durch die Differenzgleichung $y_{n+1} = 0,2 \cdot y_n + 50$ mit $y_0 = 1$ beschrieben. Kreuze die zutreffende(n) Aussage(n) an.

Durch die Differenzgleichung wird ein diskretes exponentielles Modell beschrieben.	<input type="checkbox"/>
Durch die Differenzgleichung wird ein diskretes beschränktes Modell beschrieben.	<input type="checkbox"/>
Mit größer werdenden n wird der Zuwachs immer geringer.	<input type="checkbox"/>
Die absolute Änderung ($y_{n+1} - y_n$) ist direkt proportional zu $(75 - y_n)$.	<input type="checkbox"/>
Mit größer werdenden n wird der Zuwachs immer größer.	<input type="checkbox"/>



Thema: Lösungen - Weitere Maturaformate zu Differenzgleichungen		Grundkompetenz: AN-R 1.4
Name:	Schwierigkeitsgrad: mittel	Klasse:

1. Eine Bestandsgröße ändert sich nach einem diskreten linearen Modell. y_n beschreibt den Bestand nach n Zeiteinheiten. Es gilt die lineare Differenzgleichung $y_{n+1} - y_n = b$ ($b \in \mathbb{R}$) mit dem Anfangswert y_0 . Kreuze die explizite Darstellung für y_n an.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$y_n = y_0 + k,$ $n \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{R}$	$y_n = y_0 + n,$ $n \in \mathbb{N}$	$y_n = y_0 \cdot n \cdot k,$ $n \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{R}$	$y_{n+1} = y_0 + n \cdot k,$ $n \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{R}$	$y_n = n \cdot k,$ $n \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{R}$	$y_n = y_0 + n \cdot k,$ $n \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{R}$

2. In einem Sparschein befinden sich 300€. Wöchentlich werden 20€ entnommen. y_n beschreibt den Geldbetrag in Euro, der sich nach n Wochen im Sparschein befindet. Ergänze die fehlenden Werte:

$$y_{n+1} - y_n = -20$$

$$y_0 = 300$$

3. Ergänze die Lücken so, dass eine mathematisch korrekte Aussage entsteht.
Eine lineare Differenzgleichung der Form $y_{n+1} = a \cdot y_n + b$ beschreibt genau dann eine exponentielle Abnahme, wenn ____ (1) ____ und ____ (2) ____ ist.

(1)	
$a > 0$	<input type="checkbox"/>
$0 < a < 1$	<input checked="" type="checkbox"/>
$a < 0$	<input type="checkbox"/>

(2)	
$b = 0$	<input checked="" type="checkbox"/>
$b > 0$	<input type="checkbox"/>
$b < 0$	<input type="checkbox"/>

4. Die Änderung einer Bestandsgröße y_n wird durch die Differenzgleichung $y_{n+1} = 0,2 \cdot y_n + 50$ mit $y_0 = 1$ beschrieben. Kreuze die zutreffende(n) Aussage(n) an.

Durch die Differenzgleichung wird ein diskretes exponentielles Modell beschrieben.	<input type="checkbox"/>
Durch die Differenzgleichung wird ein diskretes beschränktes Modell beschrieben.	<input checked="" type="checkbox"/>
Mit größer werdenden n wird der Zuwachs immer geringer.	<input checked="" type="checkbox"/>
Die absolute Änderung ($y_{n+1} - y_n$) ist direkt proportional zu $(75 - y_n)$.	<input checked="" type="checkbox"/>
Mit größer werdenden n wird der Zuwachs immer größer.	<input type="checkbox"/>

