



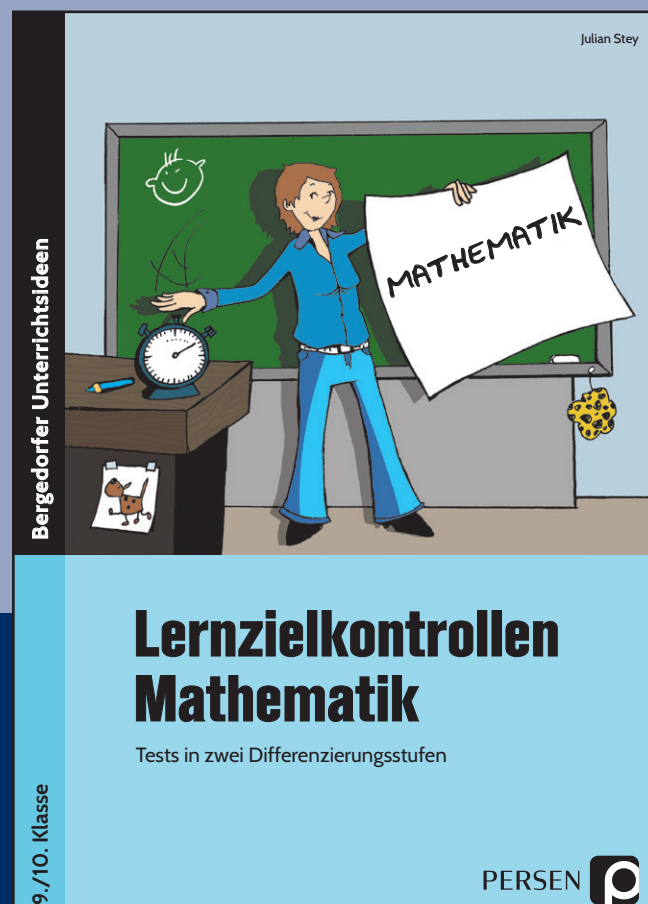
DOWNLOAD

Julian Stey

Lernzielkontrollen Mathematik: Wachstumsprozesse

Tests in zwei Differenzierungsstufen
für die 10. Klasse

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:



Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den **Einsatz im eigenen Unterricht** zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, **nicht jedoch für** einen schulweiten Einsatz und Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Kollegen), für die Veröffentlichung im Internet oder in (Schul-)Intranets oder einen weiteren kommerziellen Gebrauch.

Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Verstöße gegen diese Lizenzbedingungen werden strafrechtlich verfolgt.

**Download
zur Ansicht**

1 a) Kreuze den richtigen Zunahmefaktor q des exponentiellen Wachstums an.

$q = \left(1 + \frac{p\%}{100}\right)$	<input type="checkbox"/>
$q = \left(1 - \frac{p\%}{100}\right)$	<input type="checkbox"/>
$q = \left(1 \cdot \frac{p\%}{100}\right)$	<input type="checkbox"/>
$q = \left(1 : \frac{p\%}{100}\right)$	<input type="checkbox"/>

b) Schreibe den Zunahmefaktor als Dezimalzahl.

- $p\% = 10\% \rightarrow q = \underline{\hspace{2cm}}$
- $p\% = 39\% \rightarrow q = \underline{\hspace{2cm}}$
- $p\% = 86\% \rightarrow q = \underline{\hspace{2cm}}$
- $p\% = 115\% \rightarrow q = \underline{\hspace{2cm}}$

2 Jacqueline bezahlt für ihre Wohnung jeden Monat 600,00 € Miete. Die Miete steigt jährlich um 4 %.

- a) Bestimme den Zunahmefaktor q .
- b) Wie viel Miete muss Jacqueline nach 5 Jahren für die Wohnung bezahlen?

3 Christoforos hat ein Kapital von 9100,00 € zu 6,25 % p.a. für 10 Jahre bei der griechischen Nationalbank festgelegt. Berechne das Endkapital K_{10} .

4 Eine Algenkultur wächst jeden Tag um 25 %. Die Anfangsmasse beträgt am 1. November 300,00 g.

- a) Notiere den Zunahmefaktor q .
- b) Berechne die Algenmasse für die folgenden drei Tage und ergänze die Tabelle.

Datum	1. November	2. November	3. November	4. November
Gramm	300,00			

Viel Erfolg!

Aufgabe	1	2	3	4	Ø
mögliche Punkte					
erreichte Punkte					

- 1 Arny hat ein Kapital von 9 100,00 Euro zu 6,25 % für 10 Jahre bei der Volksbank festgelegt.
- Bestimme den Wachstumsfaktor q .
 - Berechne das Endkapital K_{10} .
 - Zeichne den Graphen der Kapitalentwicklung bis zum 4. Jahr in ein geeignetes Koordinatensystem ein.
 - Nach wie vielen Jahren hat sich das Kapital verdoppelt?

- 2 Eine Bakterienkultur verdoppelt sich alle fünf Tage. In der Ausgangskultur befinden sich 25 Bakterien. Wie viele Bakterien sind nach 60 Tagen vorhanden?

- 3 Ein Anfangskapital von 13 500,00 € wächst in 6,5 Jahren auf 15 500,00 € an. Zu welchem Zinssatz wurde verzinst?

- 4 Ein Anfangskapital wächst bei Verzinsung von 1,25 % nach elf Jahren auf 2 924,00 €. Wie groß war das Anfangskapital?

Viel Erfolg!

Aufgabe	1	2	3	4	∅
mögliche Punkte					
erreichte Punkte					

1 a) Kreuze den richtigen Abnahmefaktor q der exponentiellen Abnahme an.

$q = \left(1 + \frac{p\%}{100}\right)$	<input type="checkbox"/>
$q = \left(1 - \frac{p\%}{100}\right)$	<input type="checkbox"/>
$q = \left(1 \cdot \frac{p\%}{100}\right)$	<input type="checkbox"/>
$q = \left(1 : \frac{p\%}{100}\right)$	<input type="checkbox"/>

b) Schreibe den Abnahmefaktor als Dezimalzahl.

$p\% = 10\% \rightarrow q =$ _____

$p\% = 39\% \rightarrow q =$ _____

$p\% = 86,5\% \rightarrow q =$ _____

$p\% = 99,9\% \rightarrow q =$ _____

c) Notiere für den Abnahmefaktor q die Abnahmerate $p\%$.

$q = 0,700 \rightarrow p\% =$ _____

$q = 0,987 \rightarrow p\% =$ _____

$q = 0,333 \rightarrow p\% =$ _____

$q = 0,0001 \rightarrow p\% =$ _____

2 **Maxi trinkt gerne Energydrinks. Stündlich baut der Körper 20 % des Koffeins ab.**

a) Wie lautet der Zerfallsfaktor q ?

b) Maxi hat um 20 Uhr den Energydrink fertig getrunken. Bestimme rechnerisch den Koffeingehalt und trage die Werte in die Tabelle ein.

Uhrzeit	20 Uhr	21 Uhr	22 Uhr	23 Uhr
Koffeingehalt	70 mg			

3 **Die Ausgangsmenge eines Medikaments verringert sich im Körper täglich um 35 %.**

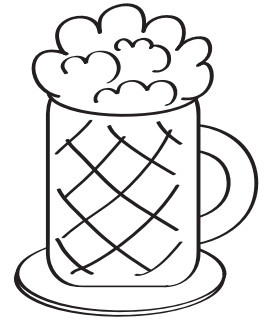
a) Gib den täglichen Zerfallsfaktor q an.

b) Wie viel mg sind von anfänglich 175 mg nach 15 Tagen noch im Körper?

Viel Erfolg!

Aufgabe	1	2	3	Ø
mögliche Punkte				
erreichte Punkte				

- 1 In einem Bierglas wird der Zerfall von Bierschaum beobachtet. Die Höhe des Schaumes beträgt zu Beginn 7 cm und verringert sich pro Minute auf das 0,9-fache. Lars lässt sein Bier vier Minuten lang stehen. Wie hoch ist der Schaum dann noch?



- 2 Die Wirkung einer Tablette nimmt stündlich um 27 % ab.
- Wie viel Prozent der vollen Wirkung sind nach sechs Stunden noch vorhanden?
 - Wann wurde die Halbwertszeit erreicht?

- 3 Zur Diagnose von Schilddrüsenerkrankung wird radioaktives Technetium (^{99m}Tc) (Halbwertszeit 6 Stunden) injiziert. Aus der in der Schilddrüse aufgenommenen Menge kann die Funktionstüchtigkeit des Organs beurteilt werden.
- Wie viel Prozent der Anfangsmenge sind nach 0,5 Tagen und nach 1,5 Tagen noch im Körper?
 - Wann hat sich die Strahlung auf weniger als 10 % reduziert?



Viel Erfolg!

Aufgabe	1	2	3	∅
mögliche Punkte				
erreichte Punkte				

1 Gib den Wachstumsfaktor q als Dezimalzahl an.

- a) Das Gehalt wird nächstes Jahr um 5,05 % erhöht.
- b) Melanie ist erkrankt und bekommt ein Antibiotikum. Dieses Medikament beseitigt täglich 10 % der Bakterien.

2 Arny hat ein Sparkonto mit 1500,00 € Guthaben. Davon werden jeden Monat 75,00 € abgebucht.

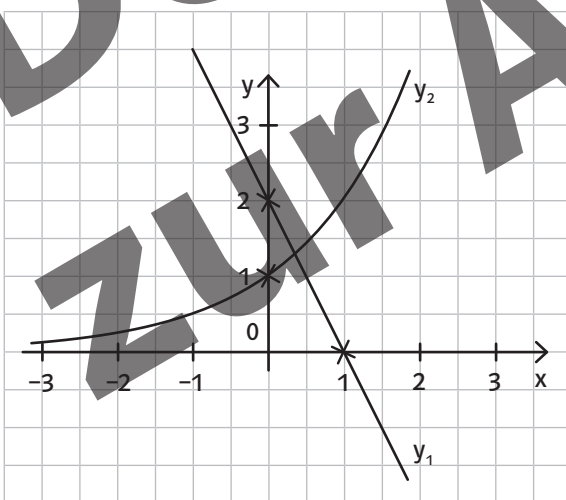
- a) Berechne das Guthaben nach 3 Monaten.
- b) Berechne das Guthaben nach 7 Monaten.
- c) Berechne das Guthaben nach 1 Jahr.

3 Ein Kapital von 8100,00 € wird mit einem Zinssatz von 1,4 % verzinst.

- a) Auf wie viel Euro ist das Kapital nach 6 Jahren gewachsen?
- b) Nach wie vielen Jahren hätte sich das Kapital verdoppelt?

4 Eine Bakterienkultur vermehrt sich jeden 2. Tag um 50 %. Zu Beginn der Beobachtungszeit enthält die Kultur 20000 Bakterien. Wie viele Bakterien sind es nach 4 Tagen?

5 Ordne den Graphen jeweils die richtige Funktionsgleichung zu und schreibe diese in das Kästchen.



$y = 2x - 2$

$y = -2x + 2$

$y = x^2$

$y = 2^x$

$y_1 =$

$y_2 =$

Viel Erfolg!

Aufgabe	1	2	3	4	5	∅
mögliche Punkte						
erreichte Punkte						

- 1 Ein Kapital von 9 000,00 € wird mit 3,5 % verzinst.
- Wann hat es sich verdoppelt?
 - Wie groß war ein Kapital ursprünglich, das zum gleichen Zinssatz nach 10 Jahren auf 21 158,98 € angewachsen ist?

- 2 Bei einem Schulausflug zeigt der Erdkundelehrer den Schülern einen 0,322 m langen Eiszapfen. Dieser schmilzt im Frühling jede halbe Stunde um 7 mm.

- Bestimme die Länge des Eiszapfens nach 90 Minuten, 4 Stunden sowie einem halben Tag.
- Wann ist der Eiszapfen komplett geschmolzen?

- 3 Die Anzahl einer speziellen Sorte Bakterien verdoppelt sich alle 4 Tage.

- Auf welche Zahl ist eine Bakterienpopulation von 1000 Stück nach 2 Tagen angewachsen?
- Nach wie vielen Tagen ist die Population auf 1000 000 000 Bakterien gewachsen?
- Wann waren es 0 Bakterien?

- 4 Ein Darlehen von 8 000,00 € muss nach 3 Jahren mit Zinseszins mit 10 077,70 € zurückgezahlt werden. Mit welchem Zinssatz wurde es verzinst?

- 5 Überprüfe, ob eine lineare, quadratische oder exponentielle Funktion vorliegt und kreuze die richtige Antwort an.

Funktionsgleichung	Lineare Funktion	Quadratische Funktion	Exponentielle Funktion
$y = 3x^2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$y = x - 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$y = 2^x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$y = 0,5x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$y = 0,8^x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Viel Erfolg!

Aufgabe	1	2	3	4	5	∅
mögliche Punkte						
erreichte Punkte						

**Download
zur Ansicht**

Wachstumsprozesse (A) Seite 1

1 a)

$q = \left(1 + \frac{p\%}{100}\right)$	<input checked="" type="checkbox"/>
$q = \left(1 - \frac{p\%}{100}\right)$	<input type="checkbox"/>
$q = \left(1 \cdot \frac{p\%}{100}\right)$	<input type="checkbox"/>
$q = \left(1 : \frac{p\%}{100}\right)$	<input type="checkbox"/>

- b)
- q = 1,1
 - q = 1,39
 - q = 1,86
 - q = 2,15

- 2 a) q = 1,04
 b) $K_5 = 730,00 \text{ €}$
 3 $K_{10} = 16685,18 \text{ €}$

4 a) q = 1,25

b)

Datum	1. No- vember	2. No- vember	3. No- vember	4. No- vember
Gramm	300,00	375,00	468,75	585,94

Wachstumsprozesse (B) Seite 2

- 1 a) q = 1,0625
 b) $K_{10} = 16685,18 \text{ €}$
 c) Individuelle Lösungen
 d) Das Kapital hat sich nach 12 Jahren verdoppelt.
 2 Nach 60 Tagen sind **102400 Bakterien** vorhanden.
 3 Der Zinssatz beträgt **2,15 %**.
 4 Das Anfangskapital betrug **2550,54 €**.

Zerfallsprozesse (A) Seite 3

1 a)

$q = \left(1 + \frac{p\%}{100}\right)$	<input type="checkbox"/>
$q = \left(1 - \frac{p\%}{100}\right)$	<input checked="" type="checkbox"/>
$q = \left(1 \cdot \frac{p\%}{100}\right)$	<input type="checkbox"/>
$q = \left(1 : \frac{p\%}{100}\right)$	<input type="checkbox"/>

- b)
- q = 0,900
 - q = 0,610
 - q = 0,135
 - q = 0,001
- c)
- p% = 30,00 %
 - p% = 1,30 %
 - p% = 66,70 %
 - p% = 99,99 %

2 a) Zerfallsfaktor q = **0,8** (pro Stunde)

b)

Uhrzeit	20 Uhr	21 Uhr	22 Uhr	23 Uhr
Koffein- gehalt	70 mg	56 mg	44,8 mg	35,84 mg

- 3 a) q = 0,65
 b) Nach 15 Tagen ist noch **0,27 mg** des Medikaments vorhanden.

Zerfallsprozesse (B) Seite 4

- 1 Nach 4 Minuten ist der Schaum noch **4,59 cm** hoch.
 2 a) $W_6 = 15,13 \%$
 b) Die Halbwertszeit liegt bei rund **2 Stunden und 12 Minuten**.
 3 a) Nach 0,5 Tage sind noch $R_2 = 25 \%$, nach 1,5 Tagen sind noch $R_6 = 1,56 \%$ vorhanden.

b) Nach knapp **20 Stunden** hat sich die Strahlung auf unter 10 % reduziert.

Vergleich von Wachstumsprozessen (A) Seite 5

- 1 a) 1,0505
 b) 0,90
 2 a) 1275,00 €
 b) 975,00 €
 c) 600,00 €
 3 a) 8804,66 €
 b) Das Kapital hat sich nach **50 (49,86) Jahren** verdoppelt.
 4 Nach 4 Tagen sind **45000 Bakterien** vorhanden.
 5 $y_1 = -2x + 2; y_2 = 2^x$

Vergleich von Wachstumsprozessen (B) Seite 6

- 1 a) Das Kapital hat sich nach 21 Jahren verdoppelt.
 b) Das Kapital betrug am Anfang 15000,00 €.
 2 a) $L_{1,5} = 0,301 \text{ m}; L_4 = 0,266 \text{ m}; L_{12} = 0,154 \text{ m}$
 b) Der Eiszapfen ist nach **23 Stunden** komplett geschmolzen.
 3 a) 1414 Bakterien
 b) Nach 80 Tagen.
 c) Nie, da zu Beginn mindestens ein Bakterium vorhanden sein muss.
 4 Der Zinssatz betrug **8,00 %**.

5

Funktionsgleichung	Lineare Funktion	Quadratische Funktion	Exponentielle Funktion
$y = 3x^2$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$y = x - 1$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$y = 2^x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$y = 0,5x$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$y = 0,8^x$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



PERSEN Alles für ein leichteres Lehrerleben!

Weitere Downloads, E-Books und Print-Titel des umfangreichen Persen-Verlagsprogramms finden Sie unter www.persen.de

Hat Ihnen dieser Download gefallen? Dann geben Sie jetzt auf www.persen.de direkt bei dem Produkt Ihre Bewertung ab und teilen Sie anderen Kunden Ihre Erfahrungen mit.



Download
zur Ansicht

© 2020 PERSEN Verlag, Hamburg
AAP Lehrerwelt GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werks ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlags.

Sind Internetadressen in diesem Werk angegeben, wurden diese vom Verlag sorgfältig geprüft. Da wir auf die externen Seiten weder inhaltliche noch gestalterische Einflussmöglichkeiten haben, können wir nicht garantieren, dass die Inhalte zu einem späteren Zeitpunkt noch dieselben sind wie zum Zeitpunkt der Drucklegung. Der PERSEN Verlag übernimmt deshalb keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Internetseiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind, und schließt jegliche Haftung aus.

Covergrafik: Julia Flasche
Grafik: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH, Bayreuth
Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH, Bayreuth

Bestellnr.: 20535DA11

www.persen.de