


Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

### Klassenarbeit Nr. 3 – Thema: Wachstum und Prognosen

zugelassenes **Hilfsmittel**: Taschenrechner/ **Zeit**: 90 Min

Nr. 1  Löse auf dem Blatt!	<b>Gib</b> die Wachstumsrate p% bzw. den Wachstumsfaktor a <b>an</b> .					/6																		
Wachstumsrate p%		0,5 %	- 6,2 %																					
Wachstumsfaktor a				1,043	$\frac{1}{8}$																			
Nr. 2  Löse im Heft.	<div><div>Daten für 2021</div><table><tr><th>Land</th><th>Bevölkerung (in Mio.)</th><th>jährliche Wachstumsrate (in %)</th></tr><tr><td>Niederlande</td><td>17,4</td><td>0,57</td></tr><tr><td>Liberia</td><td>4,81</td><td>2,49</td></tr><tr><td>Niger</td><td>25,7</td><td>2,39</td></tr><tr><td>Deutschland</td><td>83,2</td><td>0,6</td></tr><tr><td>Moldawien</td><td>2,59</td><td>-1,72</td></tr></table></div> <div>a) Welche Art von Wachstum liegt vor? Begründe!</div> <div>b) Berechne <b>nur</b> die Bevölkerungszahl der Länder Liberia <b>nach 8 Jahren</b> und Moldawien <b>nach 20 Jahren</b>. Stelle dazu erst die Funktionsgleichungen auf.</div>					Land	Bevölkerung (in Mio.)	jährliche Wachstumsrate (in %)	Niederlande	17,4	0,57	Liberia	4,81	2,49	Niger	25,7	2,39	Deutschland	83,2	0,6	Moldawien	2,59	-1,72	/11
Land	Bevölkerung (in Mio.)	jährliche Wachstumsrate (in %)																						
Niederlande	17,4	0,57																						
Liberia	4,81	2,49																						
Niger	25,7	2,39																						
Deutschland	83,2	0,6																						
Moldawien	2,59	-1,72																						
Nr. 3  Löse im Heft.	<div>Die Elfenbeinwilderei hat Elefanten in vielen Ländern bereits ausgerottet. Der Bestand sank in Afrika von 1,2 Mio. Tieren im Jahr 1981 auf nur noch etwa 400 000 Tiere im Jahr 2021.</div> <div></div> <div>Bestimme den jährlichen Wachstumsfaktor und die jährliche Wachstumsrate.</div> <div><b>Berechne</b> und <b>notiere</b> deinen Lösungsweg ausführlich.</div>					/7																		
Nr. 4  Löse im Heft!	<div>Der Vater von Anna hat direkt nach ihrer Geburt für sie ein Sparbuch zu einem Zinssatz von 2,3 % angelegt. Nun ist sie 18 Jahre alt geworden und hat ein Guthaben von 2 300 € auf ihrem Sparbuch.</div> <div>Wie viel Euro hat ihr Vater damals auf das Konto eingezahlt?</div> <div><b>Berechne</b> und <b>notiere</b> deinen Lösungsweg ausführlich.</div>					/6																		
Nr. 5  Löse im Heft!	<div><b>Löse</b> die Gleichung:</div> <div><math>7 \cdot 1,5^x = 269,104</math></div>					/4																		

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Nr. 6  
Löse a) + b)  
auf dem  
Blatt.

Löse c) + d)  
im Heft.

Bei der Herstellung von Joghurt wird der Pilz *Lactobacillus bulgaricus* verwendet. Die Generationszeit für den Joghurtpilz beträgt 30 Minuten. Zu Beginn der Herstellung sind 100 Pilze vorhanden.

a) **Erkläre die Bedeutung** des Wertes  $n$ . **Vervollständige** dann die Tabelle:

Stunden	Bakterienzahl	$n$	Rechnung
0	100	0	$100 \cdot 2^0$
0,5	200		
1			
1,5			

b) **Stelle** die Funktionsgleichung **auf**:  $f(n) =$

c) Wie viele Bakterien sind nach 300 min vorhanden? **Berechne**

d) **Bestimme** die Anzahl der Bakterien vor der Joghurtherstellung:

1 h vorher

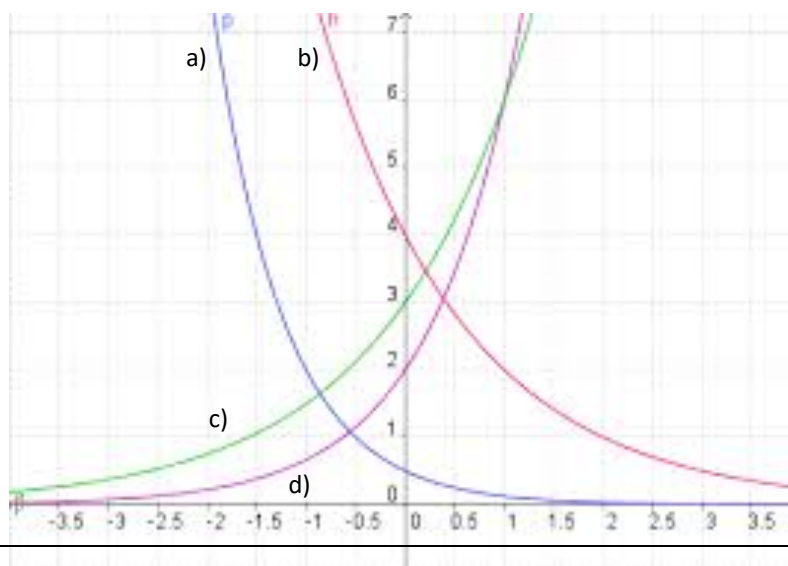
e) **Zeichne** einen Graphen zum Wachstum mit Hilfe der vorherigen Aufgabenteile .

/14

Nr. 7  
Löse auf  
dem Blatt.

Welche der Funktionsgleichungen passen zu den Graphen? **Ordne zu**, indem du hinter der Funktionsgleichung den entsprechenden Buchstaben **notierst**. Die übrig gebliebenen Gleichungen kannst du wegstreichen:

1.  $f(x) = 2 \cdot 0,25^x$  \_\_\_\_
2.  $f(x) = 0,5 \cdot 0,25^x$  \_\_\_\_
3.  $f(x) = 2 \cdot 3^x$  \_\_\_\_
4.  $f(x) = 3 \cdot 0,5^x$  \_\_\_\_
5.  $f(x) = 4 \cdot 0,5^x$  \_\_\_\_
6.  $f(x) = 0,5 \cdot 2^x$  \_\_\_\_
7.  $f(x) = 4 \cdot 2^x$  \_\_\_\_
8.  $f(x) = 3 \cdot 2^x$  \_\_\_\_



/6

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Nr. 8										
Löse a) auf dem Blatt	a) Liegt lineares oder exponentielles Wachstum vor? <b>Ergänze</b> alle Lücken in der Tabelle:									
	Zeit	0	1	2	3	4	5	6	Linear oder exponentiell?	/5
	Wasserstand Schwimmbecken (cm)	0	42	84		168	210			
	Aushub bei Erdarbeiten (m <sup>3</sup> )	9,5	19		38	47,5				
	Gewicht einer Wassermelone (kg)	0,2	0,4	0,8		3,2	6,4			
Löse b) im Heft.	b) <b>Stelle</b> zu allen drei Sachsituationen die Funktionsgleichung <b>auf</b> .									/6
<b>Zusatz</b> Löse im Heft.	<b>Lege</b> eine Wertetabelle zur Funktion $f(x) = 4 \cdot 1,2^x$ <b>an</b> und <b>zeichne</b> den Graph in ein Koordinatensystem.									/2

**Deine Punkte für die 3. Mathematik-Arbeit zum Thema: Wachstum und Prognosen**

	maximal erreichbare Punktzahl	tatsächlich erreichte Punkte
Basisteil	<b>65</b>	
Zusatzpunkte	2	
Gesamt	65	=
<b>Note</b>		
<b>Die Arbeit entspricht:</b>	den erweiterten Anforderungen (E-Niveau)	
<b>Datum/Paraphe</b>		
<b>Unterschrift eines Erziehungsberechtigten</b>		