1 Wachstumsprozentsatz (p) und Wachstumsfaktor (a)

Ergänze die fehlenden Werte in den Tabellen.

p	+5 %	+12 %	−7 %	+5,5 %	−27 %	−2,3 %	+3,57 %
a							

p							
a	1,06	1,19	0,91	1,045	0,605	1,2222	0,12

2 Wie viele Einwohner haben diese Städte im Jahr 2010?

Beispiel Köln

Veränderung: 962 884 · 2,9 % = 27 924 (Die Stadt wächst um 27924 Einwohner an.)

Wachstumsfaktor: 100 % + 2,9 % = 102,9 % = 102,9 : 100 = 1,029

Einwohnerzahl in 2005: 1. Möglichkeit: 962 884 + 27 924 = 990 808 (Ausgangswert + Veränderung)

2. Möglichkeit: 962 884 · 102,9 % = 990 808 (Ausgangswert · Wachstumsfaktor)

Name	Einwohnerzahl in 2000	Wachstums-prozentsatz	Veränderung	Wachstumsfaktor	Einwohnerzahl in 2005
Köln	962 884	2,9 %	27 924	1,029	990 808
Dresden	477 807	7,9 %			
München	1 210 064			1,087	
Essen	595 243	–3,5 %			
Düsseldorf	569 364			1,009	
Berlin	3 382 169	0,09 %			

3 In der Tabelle sind die Einwohnerzahlen einiger der größten Städte der Welt aufgeführt.

a) Berechne den Wachstumsprozentsatz und den Wachstumsfaktor.

Name	Einwohnerzahl in 2005	Einwohnerzahl in 2010	Veränderung	Wachstums-prozentsatz	Wachstumsfaktor
Tokyo	35,21 Mio.	37,73 Mio.	2,52 Mio.	$\frac{2,52}{35,21} = 7,16\,\%$	$1 + 7,16\,\% = 1,0716$
New York	18,50 Mio.	23,31 Mio.			
Jakarta	13,21 Mio.	15,20 Mio.			
Sao Paulo	18,33 Mio.	20,83 Mio.			
Istanbul	9,76 Mio.	14,35 Mio.			

b) Den größten Zuwachs an Einwohnern hat ....

Am schnellsten gewachsen ist ....

c) Warum hat die Stadt mit dem größten Einwohnerzuwachs nicht den größten Wachstumsprozentsatz?

....

Aufgabe 1: Handelt es sich bei den folgenden Situationen um lineares oder exponentielles Wachstum? Kreuze an.

a) Tom erhält jedes Jahr 2 Euro mehr Taschengeld.

b) Erik gibt einen Kettenbrief an zwei Freunde. Die geben ihn wieder an zwei Freunde weiter …

c) Die Temperatur im Backofen steigt um 3 % pro Minute an.

a)	linear	exponentiell
b)	linear	exponentiell
c)	linear	exponentiell

Aufgabe 2: Kreuze den zugehörigen Funktionsterm an, der den Sachverhalt beschreibt.

a) In einer Probe befinden sich 500 Bakterien. Die Anzahl verdoppelt sich stündlich. Sei x die Zeit in Stunden.

A: $f(x) = 500 + 2^x$ ☐

B: $f(x) = 500 + 2x$ ☐

C: $f(x) = 500 \cdot 2^x$ ☐

b) Jana pflanzt einen Apfelbaum der Länge 1,20 m. Jedes Jahr wächst dieser um 15 cm. Sei x die Zeit in Jahren.

A: $f(x) = 1{,}20 + 0{,}15^x$ ☐

B: $f(x) = 1{,}20 + 0{,}15x$ ☐

C: $f(x) = 1{,}20 \cdot 1{,}15^x$ ☐

Aufgabe 3: Berechne die fehlenden Werte, so dass ein Zerfallprozess vorliegt.

x	–2	–1	0	1	2		
y	100	10			0,01	0,001	0,00001

Aufgabe 4: 2010 betrug der Holzbestand eines Waldes 7 000 m^3. Ohne Schlägerung ist er innerhalb eines Jahres auf einen Bestand von 7 245 m^3angewachsen. Man darf annehmen, dass das Holzwachstum ein exponentieller Vorgang ist.

a) Bestimme die jährliche Wachstumsrate.
b) Wie viele m^3 Holz wären nach dieser Annahme heute vorhanden?

Aufgabe 8:

Ein bestimmtes Bakterium vermehrt sich pro Stunde um 2,5%. Nach 6 Stunden sind ungefähr 232 Bakterien vorhanden. Wie viele Bakterien waren es zu Beginn der Zählung?

(Tipp: Setze alle bekannten Werte in die Funktion ein und löse die Gleichung.)

Wachstumsrate gesucht

Ein Kapital von 2000€ wird bei einer Bank angelegt. Nach 5 Jahren ist das Kapital auf ca. 2318,55€ angewachsen.
Zu wie viel Prozent wurden die Anlagen verzinst?

Wiederholung Wachstumsrate gesucht

Nach Tricks Geburt legt sein Onkel Dagobert ein Kapital von 1500 Euro fest an.

Zu Tricks 18. Geburtstag werden 5 701,30 € ausgezahlt.

Zu welchem Jahreszins hat Onkel Dagobert das Geld angelegt?

Was ist die **Generationszeit?**

Was ist die **Halbwertszeit?**

Radium hat eine Halbwertszeit von 10 Tagen. Zu Beginn der Messungen sind 300mg vorhanden.
Wie viel mg Radium sind nach zwei Monaten (je 30 Tage) noch vorhanden?