

Mathematik – Plumpe – Semester 4a

Liebe Schülerinnen und Schüler,

haben Sie sich schon an die Situation gewöhnt?

In dieser Woche gibt es wieder eine Prüfung zur Bearbeitung und Aufgaben zum exponentiellen Wachstum.

Bearbeiten Sie die Aufgaben bitte sorgfältig schriftlich und schicken Sie sie mir per Post (Abendrealschule Rheine, Mittelstraße 45, 48431 Rheine oder einfach in den Schulbriefkasten am Haupteingang) oder e-mail (doris.plumpe@ars.rheine.schule) zu. Die Bearbeitung der Aufgaben ist Bestandteil der SOMI-Note.

Aufgaben für die Woche 23.03. bis 27.03.2020

Buch „Abschluss 2019 MSA Klasse 10 Nordrhein-Westfalen“

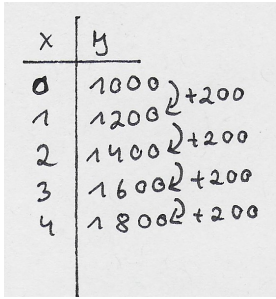
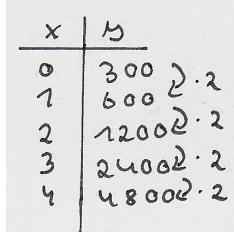
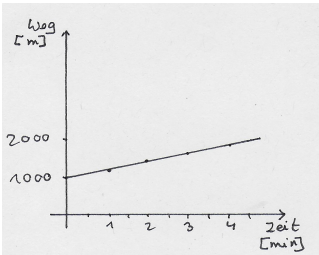
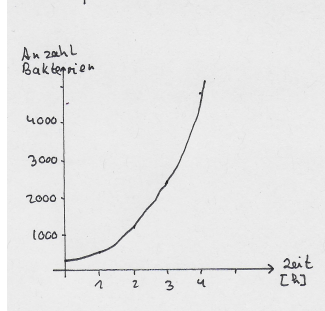
1. Bearbeiten Sie die Mathematikprüfung 2015 (S 194 – 200)
2. Lesen Sie das Arbeitsblatt (s. unten) sorgfältig durch und bearbeiten Sie die Aufgaben.

Blieben Sie gesund und passen Sie gut auf sich auf.
Doris Plumpe

Wachstumsvorgänge

Viele Wachstumsvorgänge kann man mit Hilfe einer Funktion beschreiben.

Beispiele

Beim Laufen schafft Frau P. in jeder Minute 200m. Als sie anfängt zu rechnen, hatte sie schon 1 km hinter sich.	Eine Bakterienkultur verdoppelt ihren Bestand in einer Stunde. Die Kultur wird mit 300 Bakterien angelegt.
Anfangswert = 1000 m Wachstumsrate = + 200 m	Anfangswert = 300 Bakterien Wachstumsfaktor = $\cdot 2$
x steht für die Zeit in Minuten y steht für den Weg in Metern	x steht für die Zeit in Stunden y steht für die Anzahl der Bakterien
	
	
Wo liegt der Unterschied im Wachstum?	
Das Bild ist eine Gerade .	Das Bild ist eine Kurve .
Der Y-Wert nimmt pro Zeiteinheit um den selben Summanden zu .	Der Y-Wert wird pro Zeiteinheit mit dem selben Faktor multipliziert .
Funktion: $y = 200 \cdot x + 1000$	Funktion: $y = 300 \cdot 2^x$
→ Lineares Wachstum	→ Exponentielles Wachstum
Allgemeine Form	
$y = m \cdot x + b$ <p>b (Y-Achsenabschnitt) steht für den Anfangswert, m (Steigung) steht für die Wachstumsrate</p>	$y = a \cdot q^x$ <p>a steht für den Anfangswert, q steht für den Wachstumsfaktor, $q = 1 + p \cdot \frac{1}{100}$, wenn das Wachstum in Prozent (p) angegeben ist.</p>

Aufgabe 1:

Bei einer Tanne beträgt die Wachstumsrate in den ersten 20 Jahren etwa 12 cm jährlich. Es wird eine 90 cm hohe Tanne gepflanzt. Stellen Sie eine Funktionsgleichung auf. Zeichnen Sie das Bild. Nach wie vielen Jahren ist die Tanne 1,50 m hoch?

Aufgabe 2:

Zur Zeit werden jährlich in Wissenschaft und Technik rund 8 Millionen Aufsätze veröffentlicht. Für die Zukunft wird mit einem Wachstumsfaktor von 8 % gerechnet. Stellen Sie die Funktionsgleichung auf. Wie viele Aufsätze wird es in 5 Jahren geben? Wann wird sich die Zahl der Aufsätze gegenüber heute verdoppelt haben?

Aufgabe 3:

Helge erfährt eine tolle Neuigkeit. Nach einer Minute erzählt er sie ganz vertraulich einem Freund weiter. Nach einer weiteren Minute erzählen beide wieder ganz vertraulich die Neuigkeit einem Freund weiter. Es geht so weiter. Stellen Sie eine Funktionsgleichung auf. Wie viele Menschen kennen die Neuigkeit nach 10 Minuten?

Aufgabe 4.

Früher betrug der Zinssatz für ein Sparkonto 4 %. Auf wie viel wäre ein Kapital von 1000 € in 20 Jahren angewachsen?
Heute beträgt der Zinssatz nur noch 0,3 %. Wie lange muss man warten, um den gleichen Betrag (wie oben) zu erhalten?