



Niveau: Mittelstufe Aufgabe 1

In einer Flussniederung wird Kies ausgebagert. Ein anfangs 500m^2 großer See vergrößert sich durch die Baggararbeiten jede Woche linear um 200m^2 . Da der See später als Wassersportfläche genutzt werden soll, wird die Wasserqualität regelmäßig untersucht. Besonders genau wird eine Algenart beobachtet, die sich sehr schnell vermehrt. Die von den grünen Algen bedeckte Fläche ist zu Beginn der Baggararbeiten 10m^2 groß, sie verdoppelt sich exponentiell jede Woche.

(a) Füllt die folgenden Wertetabellen aus.

Zeit t in Wochen	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Seegröße in m^2									

Zeit t in Wochen	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Algenfläche in m^2									

- (b) Zeichnet die Messpunkte der beiden Funktionen in ein Koordinatensystem ein und verbindet sie zu einem Schaubild. (Ihr müsst dabei senkrecht einen geschickten Maßstab wählen.) Wann ungefähr ist der ganze See mit Algen bedeckt? (Lest im Schaubild ab.) Was sagst du zu dem Ergebnis nach der 8. Woche? Was kann da nicht sein?
- (c) Bestimme mit Hilfe einer passenden linearen Funktion, einer passenden exponentiellen Funktion und der Wertetabelle deines Taschenrechners (WTR) den Zeitpunkt, wann der ganze See mit Algen belegt ist auf eine Nachkommastelle genau. Rechnet dabei die Nachkommastelle auf Tage und Stunden um.
- (d) Welchen Fehler macht man mit einem durchgehend exponentiellen Wachstum? Welche bessere mathematische Lösung bzw. Wachstumsform schlägst du vor? Wie würde da eine passende Funktionsgleichung aussehen?

Aufgabe 2

Du bekommst folgende whatsApp Nachricht: *Bitte versende innerhalb eines Tages diese Nachricht an fünf Personen, die diese Nachricht noch nicht haben. Wenn du das nicht machst, bekommst du eine knallrote Nase!!!*

Warum schickst du als Mathematiker/in diese Nachricht nicht weiter?

(Begründe deine Antwort indem du folgendes ermittelst: Wann spätestens müssten alle Menschen auf der Erde diese whatsApp bekommen haben, wenn sich alle daran halten, dass sie fünf neue Personen finden, um die rote Nase zu vermeiden.)