

Anwendungen und Modellierungen zur Exponentialfunktion

- Klasse 10d macht ein Würfelexperiment mit anfangs 100 Würfeln. Alle Würfel werden gemeinsam geworfen und alle mit Augenzahl Eins aussortiert. Dieses Verfahren wird wiederholt bis kein Würfel mehr übrig bleibt.
 - Modelliere das Experiment und begründe deine Funktionswahl.
 - Berechne, wie viele Würfel nach 10 Würfeln noch übrig sein werden.
 - Erläutere warum die tatsächliche Würfelanzahl von diesem Wert abweichen kann.
 - Erzeuge auf deinem TR eine Tabelle der Funktionswerte von 0 bis 28 Würfeln. Begründe, nach wie vielen Würfeln die Modellierung des Sachverhalts versagt.
- Die Wasserhyazinthe kann sich äußerst stark vermehren. Auf einem See mit 7,2 ha Größe nimmt die bedeckte Fläche wöchentlich um 30% zu. Anfangs sind 20m² der Oberfläche bedeckt.
 - Gib eine Funktion an, mit welcher sich das Pflanzenwachstum beschreiben lässt.
 - Berechne die Größe der nach 8 Wochen bedeckten Fläche.
 - Berechne, nach welchem Zeitraum der See vollständig bedeckt ist.
 - Erläutere die Grenzen deines Modells.
- Begründe, welche Art Wachstumsprozess den dargestellten Funktionen zugrunde liegt. Gib falls möglich die Wachstumsfunktion an.

a)

x	0	10	20	50	100
y	500	560	620	800	1100

b)

x	0	2	4	8	10
y	38,2	46,2	55,9	81,9	99,1

c)

x	14	17	20	29	35
y	91	110,5	130	188,5	227,5

d)

x	10 ⁴	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁴	8 · 10 ⁴	10 ⁵
y	5000	3535,5	2102,2	1250	883,9

- Im Jahr 2020 kommt die ultimative 3D-Smartphone-Technik auf den deutschen Markt. Das Diagramm zeigt die Anzahl der bis zum Jahr x nach der Markteinführung insgesamt verkaufter 3D-Phones .

- Modelliere die Anzahl verkaufter 3D-Phones durch eine Funktion.
- Erläutere die Bedeutung der von dir verwendeten Parameter im Sachzusammenhang.
- Berechne die Anzahl der im fünften Monat (20. Jahr) nach Markteinführung verkaufter 3D-Phones aus deinem Modell.

