Aufgaben zu Exponentialfunktionen

Exponentiell oder nicht?

Entscheiden Sie, ob sich folgende Folgen exponentiell entwickeln:

a) $\frac{3}{2}, \frac{9}{4}, \frac{27}{8}, \frac{81}{16}, \ldots$

b) $1200, 7200, 43200, 259200, \ldots$

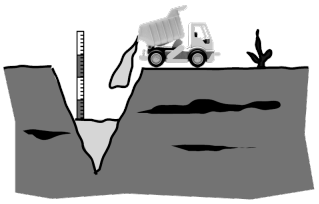
c) $172{,}13, 372{,}66, 573{,}19, 773{,}72, \ldots$

d) $\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, 1, \sqrt{2}, \frac{\sqrt{2}}{4}, \ldots$

Entscheiden Sie, ob folgender Sachverhalt mit einer Exponentialfunktion modelliert werden kann. Begründen Sie Ihre Entscheidung.

e) Eine Zellkultur von 600 Zellen vermehrt sich stündlich um den Faktor 20.

f) Eine Prisma förmige Grube soll mit Sande gefüllt werden. Es wird eine Funktion gesucht, die die Füllhöhe der Grube in Abhängigkeit von der eingefüllten Menge Sand beschreibt.



g) Paul beklagt sich darüber, dass sein Auto jedes Jahr 1/3 seines Werts verliert.

Exponentialfunktionen bestimmen

f ist eine Funktion mit $f(x)=a\cdot q^x,\ x\in\mathbb{R}$. Bestimmen Sie für jede Aufgabe die konkrete Funktionsgleichung.

a) $f(6)=729 \ \wedge \ f(7)=2187$

b) $f(5)=512 \ \wedge \ f(6)=2048$

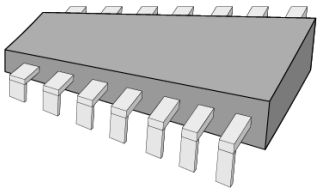
c) $f(3)=25 \ \wedge \ f(5)=625$

d) $f(4)=800 \ \wedge \ f(8)=\frac{32}{25}$

e) $f(-1)=81 \ \wedge f(3)=16$

f) $f(0{,}2)=0{,}3 \ \wedge \ f(0{,}6)=0{,}003$

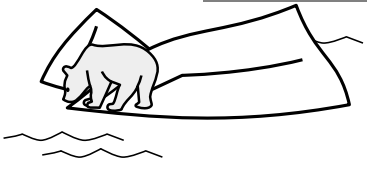
Modellieren

a) 

Im Computer werden Zahlen durch Aneinanderreihung von Bits dargestellt. Jedes Bit kann die Werte "0" oder "1" enthalten. Mit einem Bit lassen sich somit die Werte 0 und 1 darstellen. Bei der Aneinanderreihung von 2 Bits lassen sich die Zahlen 0 bis 3 darstellen (siehe nebenstehende Tabelle). Wie viel verschiedene Werte lassen sich mit 16-, 32- und 64-Bit darstellen?

	Bit	
Zahl	2	1
0	0	0
1	0	1
2	1	0
3	1	1

b) Vor Grönland hat sich ein Tafeleisberg[1] gelöst. Seine Fläche beträgt ca. 12.000 km². Jeden Monat verkleinert sich die Eisbergfläche um 18 % durch abschmelzen des Eises.



Geben Sie eine Funktion an, mit der zu einem Monat die noch vorhandene Fläche des Eisbergs berechnet werden kann.

Stellen Sie die Funktionsgleichung so um, dass mit der Funktion die Fläche in Abhängigkeit von Tagen berechnet werden kann.

1 Tafeleisberge sind Eisberge, die relativ eben sind.

Lösung: https://www.henriks-mathewerkstatt.de/2047.Exponentialfunktionen.Einfuehrung.Aufgaben.L.pdf

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.
2020 Henrik Horstmann