

Exponentialfunktionen: Modellieren

Tatsachen

f ist eine Funktion mit $f(x) = a \cdot b^x$, $x \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$ und $b \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\}$.

Lösung 1



Berechnen Sie folgenden Funktionswert und Quotienten: $n, k \in \mathbb{Z} \wedge k < n$

$$f(0) = a \quad \frac{f(n+1)}{f(n)} = b \quad \frac{f(n+k)}{f(n)} = b^k \quad \frac{f(n)}{f(0)} = b^n$$

Unterstellungen

Wir unterstellen, dass für die Daten ein exponentieller Zusammenhang besteht und folgendes gilt:

$$f(0) \approx 1,34779 \quad f(5) \approx 3,6773$$

$$f(1) \approx 1,50361 \quad f(6) \approx 4,53617$$

$$f(2) \approx 1,7638 \quad f(7) \approx 4,53617$$

$$f(3) \approx 3,52146 \quad f(8) \approx 9,00336$$

$$f(4) \approx 3,51594$$

$$a \cdot b^9 = f(9) \approx 11,30077 \Rightarrow b = \sqrt[9]{\frac{11,30077}{1,34779}} \approx 1,26651$$

Bestimmen Sie einen Wert für b , so dass f die Daten annähernd modelliert.

Lösung 2



Ein Ergebnis

Geben Sie einen Funktionsterm für f an, der die Daten annähernd modelliert:

$$f(x) = 1,34779 \cdot 1,26651^x \quad x \in \mathbb{R}$$

Lösung 3



Zeichnen Sie den Graphen von f in nebenstehendes Schaubild.

Lösung 4

