

## Lösung Einführung in das exponentielle Wachstum



Im Jahr 2020 bricht die Corona-Krise aus. Am 22. März haben sich 1948 Menschen neu infiziert, am 23. März waren es schon 4062 Neuinfizierte<sup>1</sup>. Wenn man diese Steigerungsrate auch für die Zukunft voraussetzt und man keine Maßnahmen ergreift, kommt man zu erstaunlichen Zahlen:

1. Berechnen Sie den Wachstumsfaktor der Neuinfizierten pro Tag! Kürzen Sie auf 2 Stellen hinter dem Komma und benutzen Sie diese Zahl für Ihre folgenden Berechnungen!

$$\frac{4062}{1948} = 2,08522 \approx 2,09$$

2. Schätzen Sie ausgehend vom 22. März die Zahl der Neuinfizierten nach 30 Tagen!  
Berechnen Sie anschließend die Zahl der Neuinfizierten nach 2, 3, 6, 10 und 30 Tagen!

$$1948 \cdot 2,09^2 = 8509$$

$$1948 \cdot 2,09^3 = 17.783$$

$$1948 \cdot 2,09^6 = 162.355$$

$$1948 \cdot 2,09^{10} = 3.097.790$$

$$1948 \cdot 2,09^{30} = 7.833.890.000.000$$

3. Stellen Sie eine Funktion  $f(x)$  auf, die den Vorgang beschreibt. Überlegen Sie zuerst, was  $x$  und  $f(x)$  ist!

$$x = \text{Tage}; f(x) = \text{Neuinfizierte}$$

$$f(x) = 1948 \cdot 2,09^x$$

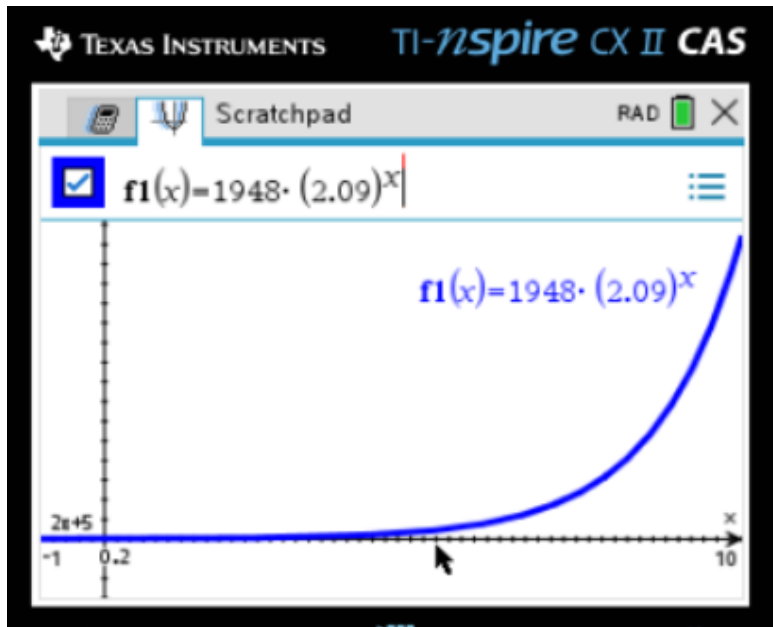
allgemein gilt:  $f(x) = \text{Anfangszahl} \cdot \text{Wachstumsrate}^x$

---

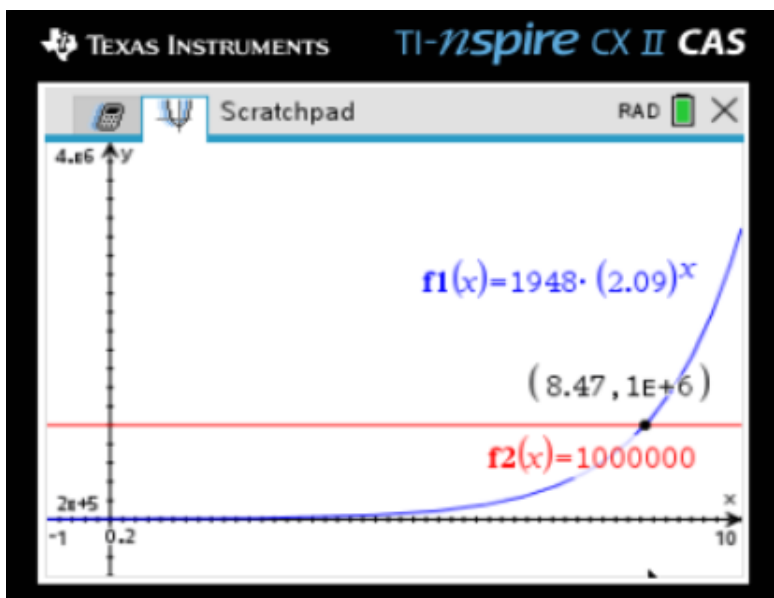
<sup>1</sup> Quelle: Wikipedia

$$f(x) = c \cdot a^x$$

4. Zeichnen Sie die Funktion für  $0 \leq x \leq 10$ !



5. Untersuchen Sie mithilfe des Taschenrechners, wann es zum ersten Mal 1 Million Neuinfizierte gibt!



Nach 8,47 Tagen gibt es zum ersten Mal 1 Million Neuinfizierte.