

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 Neuinfizierte¹. Wenn man diese Steigerungsrate auch für die Zukunft voraussetzt und man keine Maßnahmen ergreift, kommt man zu erstaunlichen und beängstigenden Zahlen:

1. Berechnen Sie die Wachstumsrate 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 4, 6, 10 und 30 Tagen!

$$1948 \cdot 2,09^4 = 37.168,4$$

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

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

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

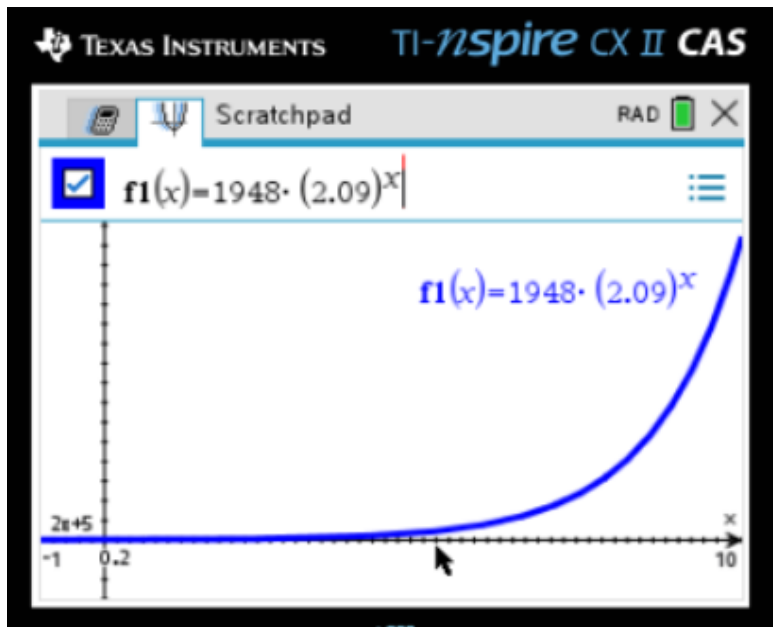
3. Stellen Sie eine Funktion $f(x)$ auf, die den Vorgang beschreibt. Überlegen Sie zuerst, was x und $f(x)$ ist!

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

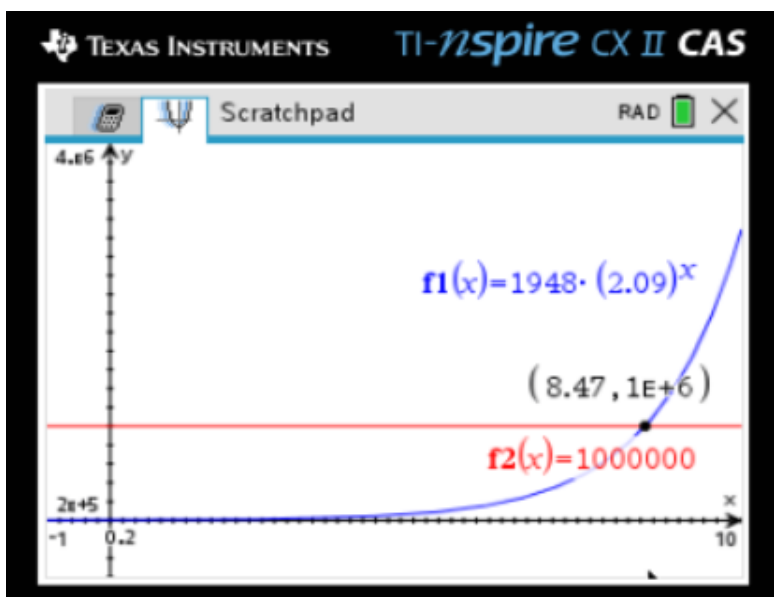
$$f(x) = 1948 \cdot 2,09^x$$

¹ Quelle: Wikipedia

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



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.