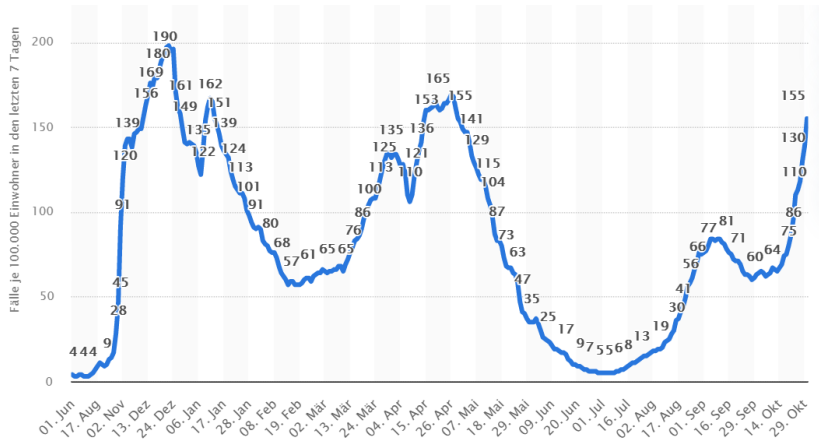


Wachstum modellieren

Aktuelle Inzidenzwerte /Deutschland



Zahlen siehe Rückseite!

Quelle: [Corona - Wocheninzidenz in Deutschland 2021 | Statista](#)

Rechnen wir vereinfacht mit folgender Funktionsvorschrift weiter: $y = 50 \cdot 1,03^x$

Beispiel für eine Rechnung nach 2 Zeiteinheiten: $52 = 50 \cdot 1,03^2$

Berechne ausführlich folgende Fragen:

Berechne den Startwert!	Wie hoch ist/war die Inzidenz in drei Einheiten? Vor zwei Einheiten?	Nimm an, dass der Wachstumsfaktor nicht gegeben ist. Wie würdest du ihn berechnen?	Wann wird die 250er Marke überschritten?
-------------------------	--	--	--

Wandle in eine Funktionsvorschrift in eine Funktion mit der Basis e um. Es gilt $y = b \cdot a^x \rightarrow y = b \cdot e^{\ln a \cdot x}$

Und berechne zur Übung die 4 obigen Fragen mit der Basis e.

Berechne den Startwert!	Wie hoch ist/war die Inzidenz in drei Einheiten? Vor zwei Einheiten?	Berechne den Wachstumsfaktor.	Wann wird die 250er Marke überschritten?
-------------------------	--	-------------------------------	--

Begrenztes Wachstum mit der Schranke S lässt sich mithilfe der folgenden Formeln ausdrücken:

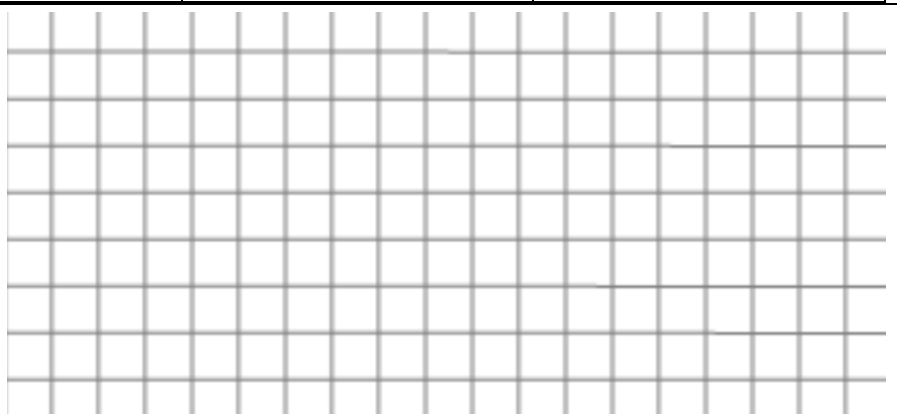
$$f(x) = S - c \cdot a^x \quad \text{bzw.} \quad f(x) = S - c \cdot e^{-kx}$$

Dabei gilt: $c = S - f(0)$ und

$k = -\ln(a)$ mit $0 < a < 1$.

Die Stadt Mainz hat 201000 Einwohner.

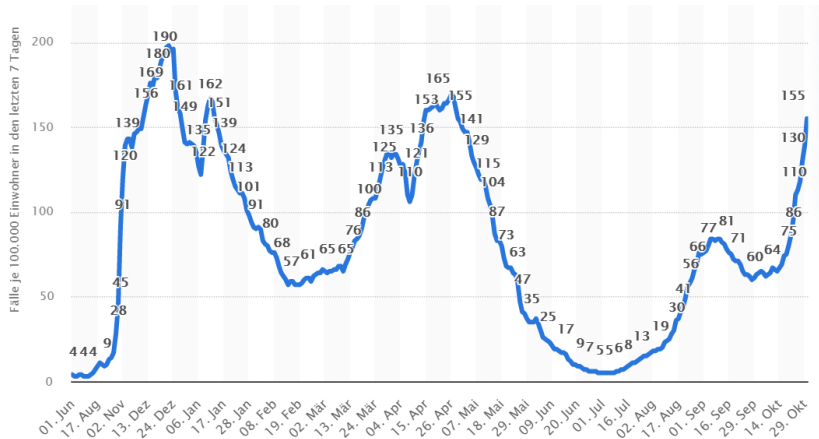
Vorschrift:



01.10.2021		63
02.10.2021		
03.10.2021		
04.10.2021		63
05.10.2021		64
06.10.2021		62
07.10.2021		63
08.10.2021		66
09.10.2021		
10.10.2021		
11.10.2021		67
12.10.2021		66
13.10.2021		65
14.10.2021		67
15.10.2021		69
16.10.2021		
17.10.2021		
18.10.2021		74
19.10.2021		75
20.10.2021		80
21.10.2021		86
22.10.2021		95
23.10.2021		
24.10.2021		
25.10.2021		110
26.10.2021		113
27.10.2021		118
28.10.2021		130
29.10.2021		139
30.10.2021		
31.10.2021		
01.11.2021		155

Wachstum modellieren

Aktuelle Inzidenzwerte /Deutschland



Zahlen siehe Rückseite!

Quelle: [Corona - Wocheninzidenz in Deutschland 2021 | Statista](#)

Rechnen wir vereinfacht mit folgender Funktionsvorschrift weiter: $y = 50 \cdot 1,03^x$

Beispiel für eine Rechnung nach 2 Zeiteinheiten: $55 = 50 \cdot 1,03^3$

Berechne ausführlich folgende Fragen:

Berechne den Startwert! Lösung: $55 = b \cdot 1,03^3$ $52 = b \cdot 1,09$ $52 : 1,09 = b$ $b = 50$	Wie hoch ist/war die Inzidenz in zwei Einheiten? Vor zwei Einheiten? $y = 50 \cdot 1,03^2$ $y = 53$ $y = 50 \cdot 1,03^{-2}$ $y = 47,13$	Nimm an, dass der Wachstumsfaktor nicht gegeben ist. Wie würdest du ihn berechnen? $55 = 50 \cdot a^3$ $55:50 = a^3$ $1,1 = a^3$ $a = \sqrt[3]{1,1}$ $a = 1,3$	Wann wird die 250er Marke überschritten? $250 =$
--	---	---	---

Wandle in eine Funktionsvorschrift in eine Funktion mit der Basis e um. Es gilt $y = b \cdot a^x \rightarrow y = b \cdot e^{\ln a \cdot x}$
 Und berechne zur Übung die 4 obigen Fragen mit der Basis e.

Berechne den Startwert!	Wie hoch ist/war die Inzidenz in drei Einheiten? Vor zwei Einheiten?	Berechne den Wachstumsfaktor.	Wann wird die 250er Marke überschritten?
--------------------------------	---	--------------------------------------	---

Begrenztes Wachstum mit der Schranke S lässt sich mithilfe der folgendermaßen ausdrücken:

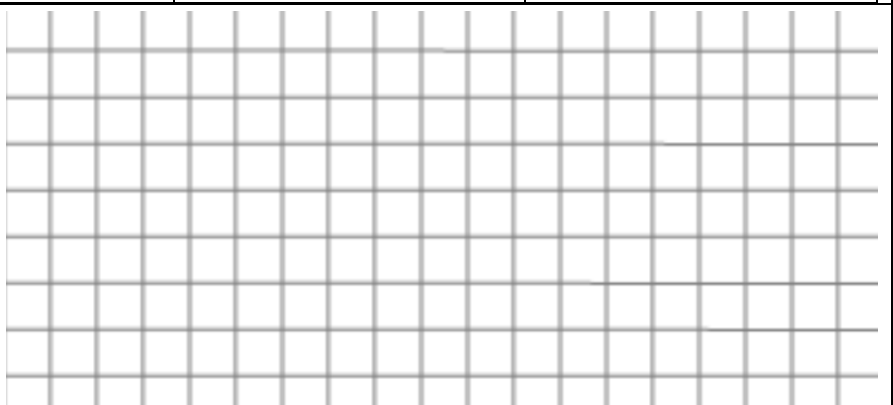
$$f(x) = S - c \cdot a^x \quad \text{bzw.} \quad f(x) = S - c \cdot e^{-kx}$$

Dabei gilt: $c = S - f(0)$ und

$k = -\ln(a)$ mit $0 < a < 1$.

Die Stadt Mainz hat 201000 Einwohner.

Vorschrift:



01.10.2021		63
02.10.2021		
03.10.2021		
04.10.2021		63
05.10.2021		64
06.10.2021		62
07.10.2021		63
08.10.2021		66
09.10.2021		
10.10.2021		
11.10.2021		67
12.10.2021		66
13.10.2021		65
14.10.2021		67
15.10.2021		69
16.10.2021		
17.10.2021		
18.10.2021		74
19.10.2021		75
20.10.2021		80
21.10.2021		86
22.10.2021		95
23.10.2021		
24.10.2021		
25.10.2021		110
26.10.2021		113
27.10.2021		118
28.10.2021		130
29.10.2021		139
30.10.2021		
31.10.2021		
01.11.2021		155