## 23. Beschränktes Wachstum

Bei dem beschränkten Wachstum handelt es sich um einen speziellen Wachstumsprozess bei dem sich z.B. eine Population einer natürlichen Schranke S annähern. Bei Funktionen, die einen solchen Wachstumsprozess beschreiben, nimmt der Abstand, also die Differenzen, zwischen der Schranke S und dem Bestand zum Zeitpunkt t exponentiell ab.

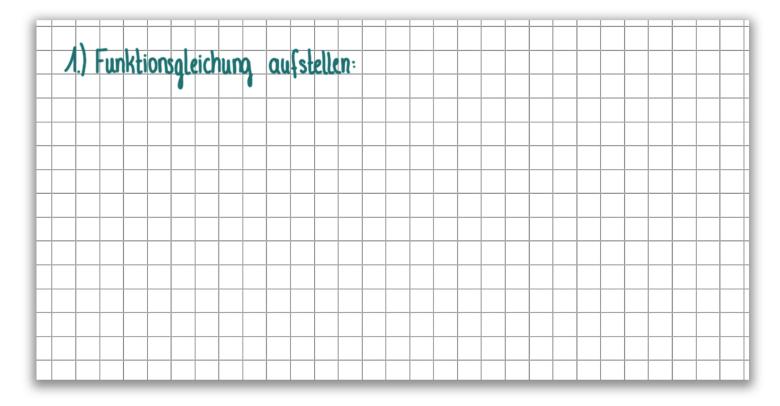
Also gilt: 
$$f(t) = 5 - c \cdot a^t$$
 bew.  $f(t) = 5 - c \cdot e^{k \cdot t}$ 

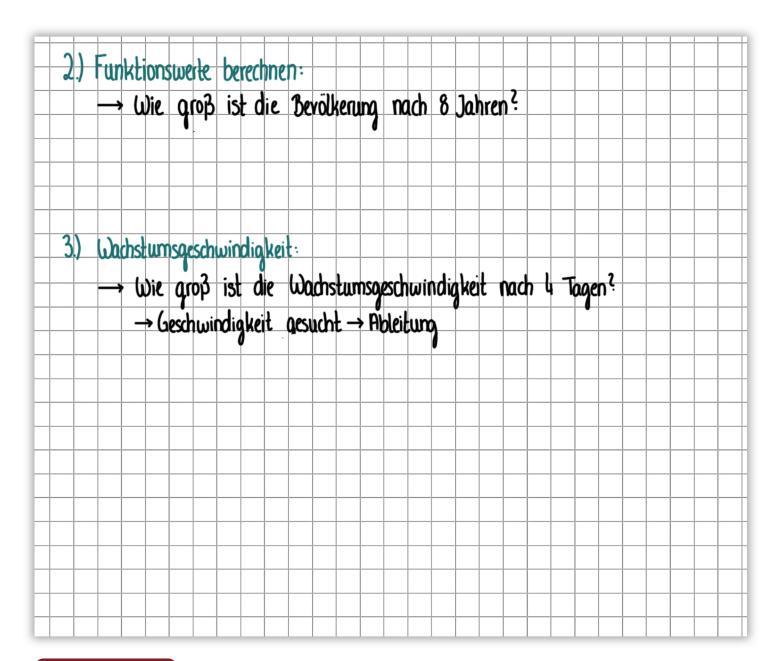
In e-Funktion umgewandelt

 $c = 5 - f(0) \rightarrow Schranke - Anfangsbestand$ 
 $k = ln(a)$ ,  $k < 0$ 

## Typische Aufgabenstellungen:

Die Bevölerung eines Stammes kann durch beschränktes Wachstum mit der Schranke S=1000 dargestellt werden. Zu Beginn hat der Stamm 200 Bewohner, nach 5 jahren sind es 600.





## Aufgabe:

Eine Ameisenpopulation kann durch beschränktes Wachstum mit der Schranke S=100000 dargestellt werden. Zu Beginn hat die Population 1300 Ameisen, nach 3 Jahren sind es bereits 25000!

- 1.) Stelle die zugehörige Funktionsgleichung der Form  $\{(x) = 5 c \cdot e^{k \cdot t} \text{ auf!} \}$
- 2.) Wie groß ist die Population nach 10 Jahren?
- 3.) Wie groß ist die Wachstumsgeschwindigkeit nach 15 Jahren?