

Mathematik 10 Abels





Kopfübung

- 2.500 € zu jährlich 1 % Gewinn $\Rightarrow B(t) = \dots$
- 2.500 € zu jährlich 1 % Verlust $\Rightarrow B(t) = \dots$
- 100 Bakterien verdreifachen sich alle 5 Tage $\Rightarrow B(t) = \dots$



Was versteht man unter der
Halbwerts- bzw.
Verdopplungszeit?

Wann hat sich mein Geld dann
eigentlich verdoppelt?



2% Zinsen p.a.

BANK



Wann genau wäre das ?



Auf der Insel Lumaria hat die Bevölkerung im Jahr 2020 eine Größe von 10 Millionen Menschen. Aufgrund verschiedener Faktoren, einschließlich wirtschaftlicher Unsicherheiten und Umweltauswirkungen, sinkt die Bevölkerung jedes Jahr um 2% ihres aktuellen Werts. Schon bald hat sich die Bevölkerungszahl im Vergleich zu 2020 halbiert.





Halbwerts- und Verdopplungszeit

$$B(t) = c \cdot a^t$$

Halbwertszeit

Verdopplungszeit

$$\begin{aligned} c \cdot a^t &= 2 \cdot c && |:c \\ a^t &= 2 && |\log_a(\cdot) \\ t &= \log_a(2) \end{aligned}$$



$$t_V = \log_a(2)$$

$$\begin{aligned} c \cdot a^t &= 0,5 \cdot c && |:c \\ a^t &= 0,5 && |\log_a(\cdot) \\ t &= \log_a(0,5) \end{aligned}$$

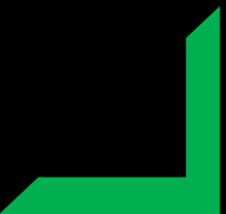


$$t_H = \log_a(0,5)$$



Fun68

9. Herr Drache legt ein Kapital von 5000 € zu einem Zinssatz von 2% p. a. an. Die Zinsen werden dem Guthaben gutgeschrieben.
- Berechne, nach wie vielen Jahren sich das Kapital verdoppelt (verdreifacht) hat.
 - Berechne den Zinssatz, bei dem sich das Kapital nach 20 Jahren verdoppelt.
10. Die Menge eines Narkosemittels im Körper nimmt jede Minute um 0,5% ab. Zu Beginn werden einer Patientin 7 mg gespritzt.
- Gib die Gleichung der Funktion an, die diesem Zerfall zugrunde liegt.
 - Berechne die Halbwertszeit des Narkosemittels.





Hausaufgabe

Fun69

- 14.** Beim Reaktorunfall von Fukushima wurde radioaktives Caesium-137 freigesetzt. Die Halbwertszeit eines Stoffes gibt die Zeitspanne an, in der sich die Intensität der radioaktiven Strahlung halbiert.
- Der Graph zeigt die Radioaktivität von Caesium-137 in Prozent in Abhängigkeit von der Zeit. Ermittle anhand des Graphen die Halbwertszeit.
 - Ermittle anhand der Halbwertszeit die prozentuale Abnahmerate und den Wachstumsfaktor b für den Zerfall von Caesium-137 pro Jahr.

