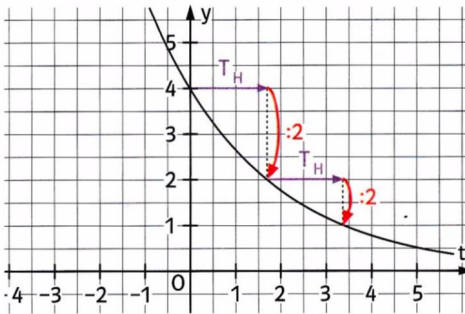


Halbwertszeit

Oft interessiert, nach welcher Zeit sich eine Grösse bei Abnahme *halbiert* hat.

Halbwertszeit T_H nennt man die Zeit, in der sich der Funktionswert jeweils halbiert.

Beispiel grafisch:



Beispiel rechnerisch:

Cäsium 137 ist ein radioaktives Isotop des Cäsiums und entsteht ausschliesslich als Spaltprodukt bei der Kernspaltung in Kernkraftwerken und bei nuklearen Explosionen. Cäsium 137 hat eine Halbwertszeit von 33 Jahren, d.h. die Zeitdauer, die verstreicht, bis die Hälfte der gegebenen Menge Cäsium 137 - Atome zerfallen ist und sich damit auch die **radioaktive** Strahlung halbiert hat, beträgt 33 Jahre.

- Gib den Wachstumsfaktor x für ein Jahr an.
- Wie viel Prozent beträgt die jährliche Abnahme?

$$\text{Menge Cäsium 137} \cdot x^{33} = \frac{1}{2} \cdot \text{Menge Cäsium 137} \quad | : \text{Menge Cäsium 137}$$

$$\bullet \quad x^{33} = \frac{1}{2} \quad | \sqrt[33]{\quad}$$

$$x = \sqrt[33]{\frac{1}{2}} \cong \underline{\underline{0,979}}$$

- Jährliche Abnahme: $100\% - 97,9\% = \underline{\underline{2,1\%}}$

Aufgabe:

Strontium 90 ist bei der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl (26. April 1986) in grosser Menge freigesetzt worden. Das Metall ist ein Beta-Strahler, setzt also beim Zerfall energiereiche Elektronen frei. Die Halbwertszeit beträgt 28 Jahre.

„Zu Beginn einer Beobachtung sind 100mg Strontium 90 vorhanden. Wie viele mg davon sind nach 50 Jahren noch aktiv?“