

## Infotext „Exponentialgleichungen lösen“

In diesem Infotext lernen Sie Exponentialgleichungen zu lösen.

In Ihrer früheren Schulzeit haben Sie mit Hilfe von Wurzelziehen bereits Potenzgleichungen gelöst.

<u>Potenzgleichung</u>	<u>Exponentialgleichung</u>
Die unbekannte Zahl $t$ steht in der Basis. $t^b = y$	Die unbekannte Zahl $t$ steht im Exponenten. $b^t = y$
Sie lösen eine solche Gleichung durch Wurzelziehen. $t^7 = 6561 \quad \sqrt[7]{\phantom{x}}$ $t = \sqrt[7]{6561} = 3$	Sie lösen eine solche Gleichung mit Hilfe des Logarithmus. $b^t = y \Leftrightarrow t = \log_b(y)$ <p>(Sollten Sie den Logarithmus noch <b>nicht</b> kennen, lesen Sie zunächst das Informationsmaterial „Basiswissen Logarithmus“ oder sehen Sie sich das Video „Basiswissen Logarithmus“ an.)</p> Bei einer Exponentialgleichung bei Wachstumsvorgängen steht meist auf der linken Seite noch ein Vorfaktor. $250 \cdot 1,025^t = 400 \quad   : 250$ $1,025^t = 1,6 \quad   \log_{1,025}$ $t = \log_{1,025}(1,6) \approx 19,03$

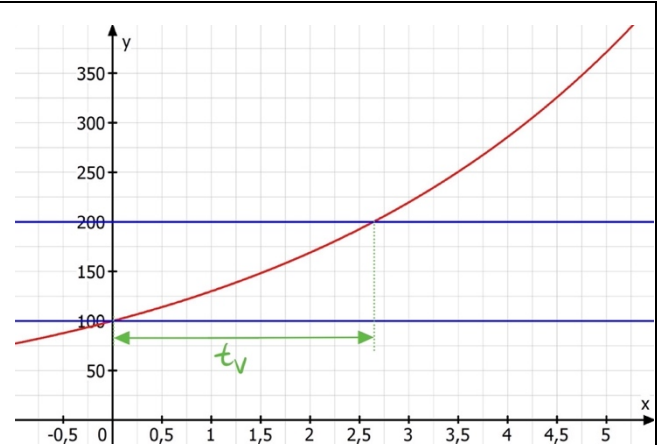
### Verdoppelungszeit

Die Verdoppelungszeit  $t_V$  beschreibt die Zeitdauer, nach der sich ein gewisser Anfangsbestand verdoppelt hat.

$$\begin{aligned} 200 &= 100 \cdot 1,3^{t_V} & | : 100 \\ 2 &= 1,3^{t_V} & | \log_{1,3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t_V &= \log_{1,3}(2) \\ &\approx 2,642 \end{aligned}$$

Die Verdoppelungszeit kann auch mit Hilfe der Formel  $t_V = \log_b(2)$  berechnet werden.



### Halbwertszeit

Die Halbwertszeit  $t_H$  beschreibt die Zeitdauer, nach der sich ein gewisser Anfangsbestand halbiert hat. Beispielsweise könnte man den Wertverfall eines Smartphones betrachten, welches zu Beginn 350€ gekostet hat.

$$\begin{aligned} 175 &= 350 \cdot 0,7^{t_H} & | : 350 \\ 0,5 &= 0,7^{t_H} & | \log_{0,7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t_H &= \log_{0,7}(0,5) \\ &\approx 1,943 \end{aligned}$$

Die Halbwertszeit kann auch mit Hilfe der Formel  $t_H = \log_b(0,5)$  berechnet werden.

