



Die Funktion $f(x) = a \cdot b^{c(x-d)} + y_0$

In der Funktion $f(x) = a \cdot b^{c(x-d)} + y_0$ besitzen die Parameter $a, b, c, d, y_0 \in \mathbb{R}$ folgenden Einfluss auf den Funktionsgraphen G_f von f :

- $a \in \mathbb{R}$ gibt die **Streckung/Stauchung** des Graphen G_f **in y-Richtung** an.
Für $|a| > 1$ wird der Graph G_f um den entsprechenden Wert gestreckt,
für $|a| < 1$ passend gestaucht.
Ist $a < 0$, dann wird G_f zusätzlich an der x-Achse gespiegelt.
- Der Wert $b > 0, b \neq 1$ ist der **Wachstumsfaktor** der Funktion.
 $b > 1$ Der Graph steigt, es handelt sich um eine Wachstumsfunktion.
 $b < 1$ Der Graph fällt, hier liegt ein Zerfall vor.
- c entspricht der **Streckung/Stauchung in x-Richtung**.
 $|c| > 1$ G_f wird gestaucht um den Faktor c ,
 $|c| < 1$ entsprechend gestreckt.
Bei $c < 0$ findet zusätzlich eine Spiegelung an der y-Achse statt.
- d **verschiebt** den Graphen in **positive x-Richtung**.
- y_0 bewirkt eine **Verschiebung in y-Richtung**.

Beispiele:

- $f_1(x) = 2^{x+1}$

- $f_2(x) = 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$

- $f_3(x) = -\left(\frac{1}{3}\right)^{0.5x} + 1$

