

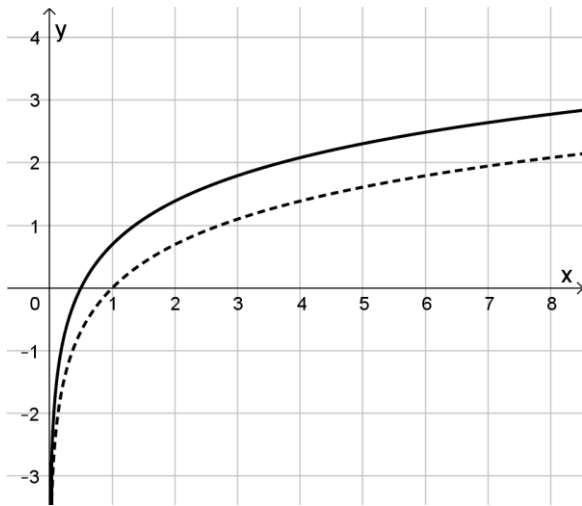
Die Funktion $f(x) = a \cdot \ln(b \cdot x + c) + d$

Bei der Funktion $f(x) = a \cdot \ln(b \cdot x + c) + d$ besitzen die Parameter $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ folgenden Einfluss auf den Graphen von G_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.
- $b \neq 0$ entspricht der **Streckung/Stauchung in x-Richtung**.
 $|b| > 1$ G_f wird gestaucht um den Faktor b ,
 $|b| < 1$ entsprechend gestreckt.
Bei $b < 0$ findet zusätzlich eine Spiegelung an der y-Achse statt.
- c verschiebt den Graphen in negative x-Richtung und damit für $c > 0$ nach links und für $c < 0$ nach rechts im Koordinatensystem.
- d bewirkt eine Verschiebung in (positive) y-Richtung.

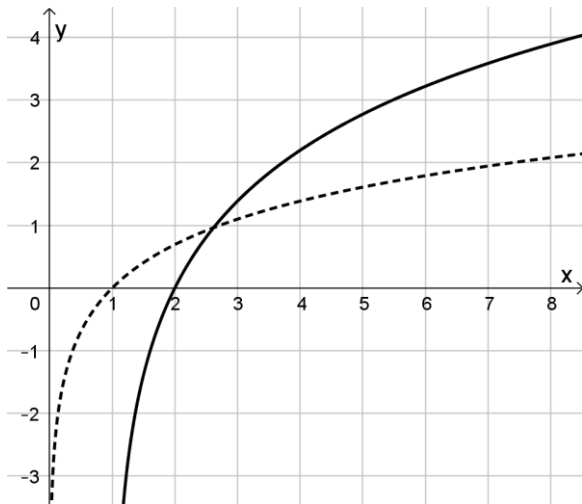
Beispiele

Gestrichelt zum Vergleich jeweils die Funktion $f(x) = \ln(x)$,
d.h. $a = 1$, $b = 1$, $c = 0$ und $d = 0$.



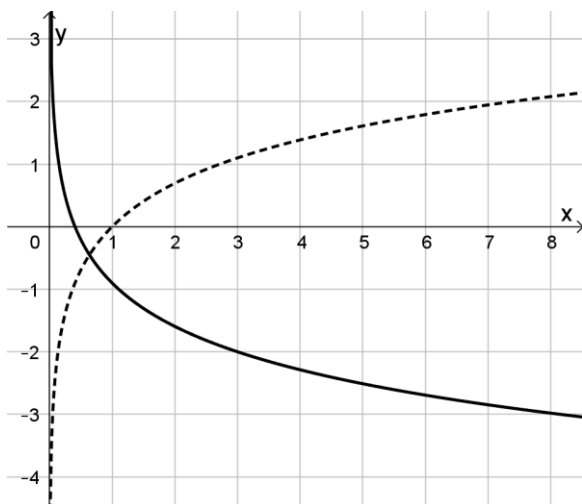
$$f_1(x) = \ln(2x)$$

Der Graph ist wegen $b = 2$ gegenüber der \ln -
Funktion in x -Richtung auf die Hälfte
gestaucht.



$$f_2(x) = 2 \cdot \ln(x - 1)$$

Verschiebung um 1 nach rechts und
Streckung auf das Doppelte in y -Richtung.



$$f(x) = -\ln\left(\frac{1}{3}x\right) - 2$$

Der Graph wurde um das Dreifache nach
rechts gestreckt, an der x -Achse gespiegelt
und um 2 Längeneinheiten nach unten
verschoben.