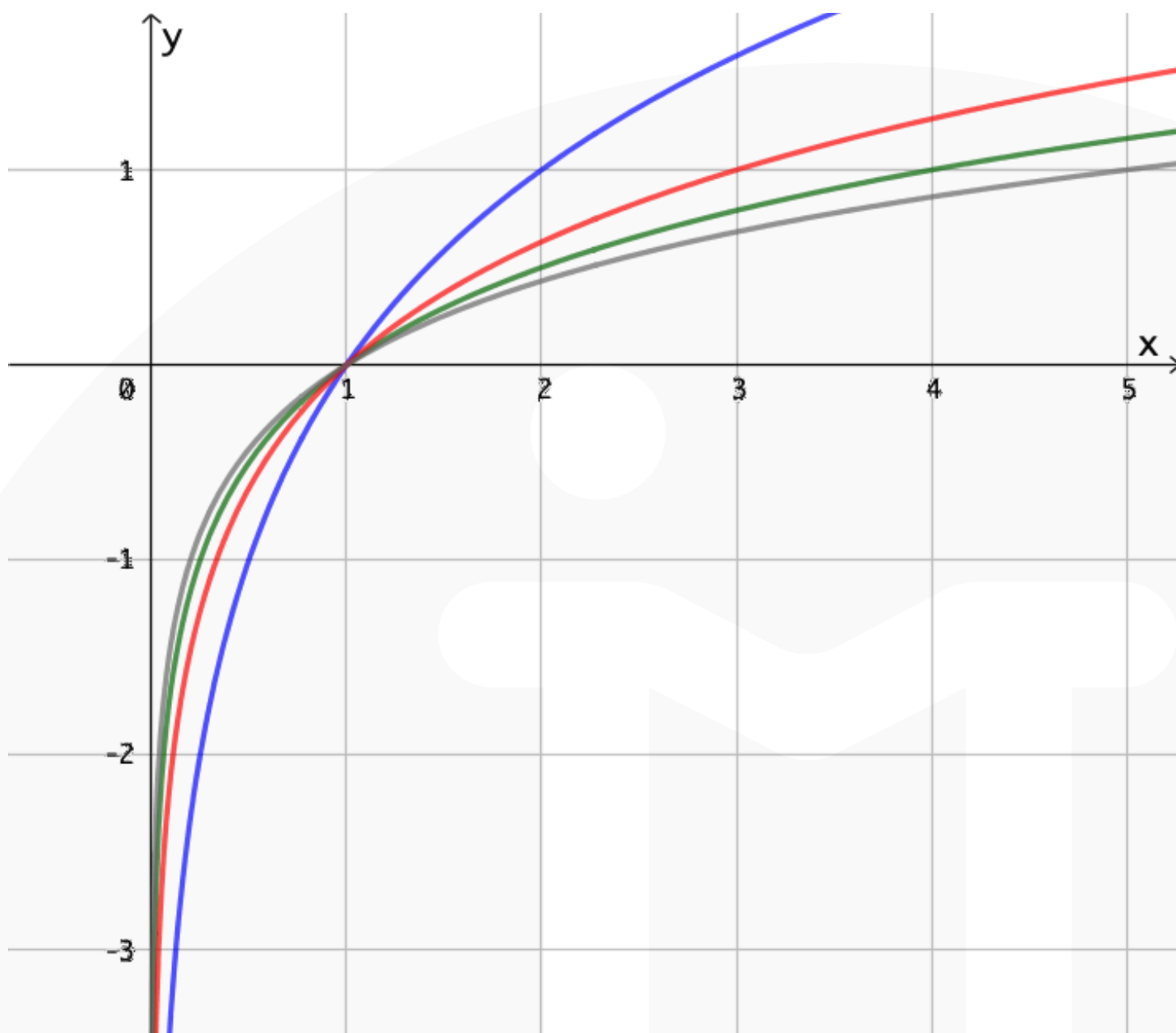


Logarithmusfunktionen

$$f(x) = \log_a(x)$$

i

$$f(x) = \log_2(x)$$

$$g(x) = \log_3(x)$$

$$h(x) = \log_4(x)$$

$$i(x) = \log_5(x)$$

Hat eine Funktionsgleichung die Form $f(x) = \log_a(x)$ ($a > 0, a \neq 1$) ...

... ist die senkrechte Asymptote des Graphen die y-Achse.

Asymptote: Der Graph nähert sich der y-Achse an, berührt sie jedoch nie.

... besitzt der Graph keinen y-Achsenabschnitt.

Da sich die Asymptote nur annähert, die Achse aber nie berührt.

... liegt die Nullstelle des Graphen bei $x = 1$.

Ein Punkt ist also immer $P(1 | 0)$.

... liegt ein zweiter Punkt immer bei $Q(a|1)$.

Setzt man $x = a$ in die Funktionsgleichung ein, ergibt dies 1: $f(a) = \log_a(a) = 1$.

... besitzt der Graph kein Symmetrieverhalten (nicht symmetrisch).

ALLGEMEINE INFOS

Logarithmusfunktionen



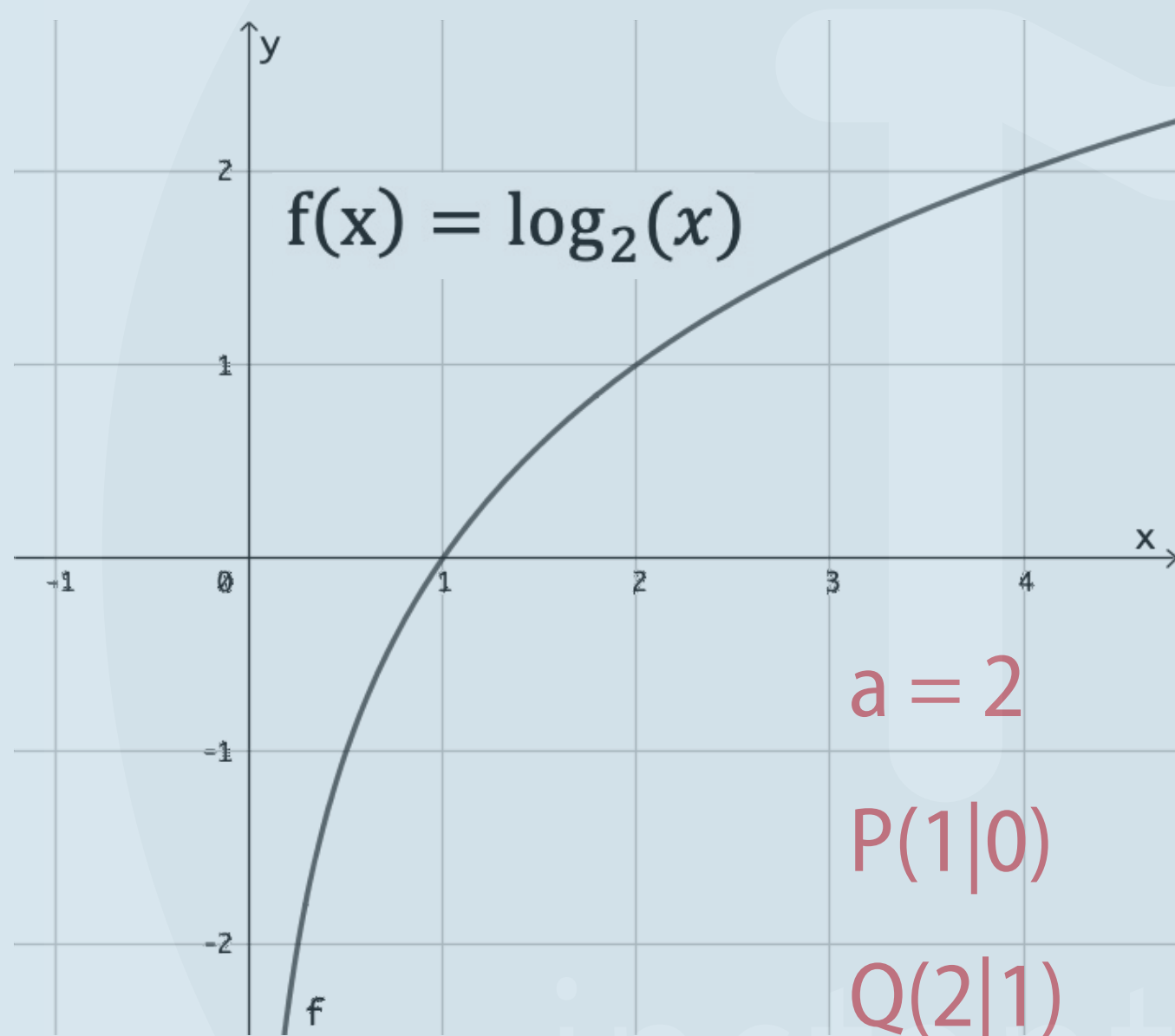
$$f(x) = \log_a(x)$$

Die Basis a muss eine positive reelle Zahl annehmen (*außer der 1*).

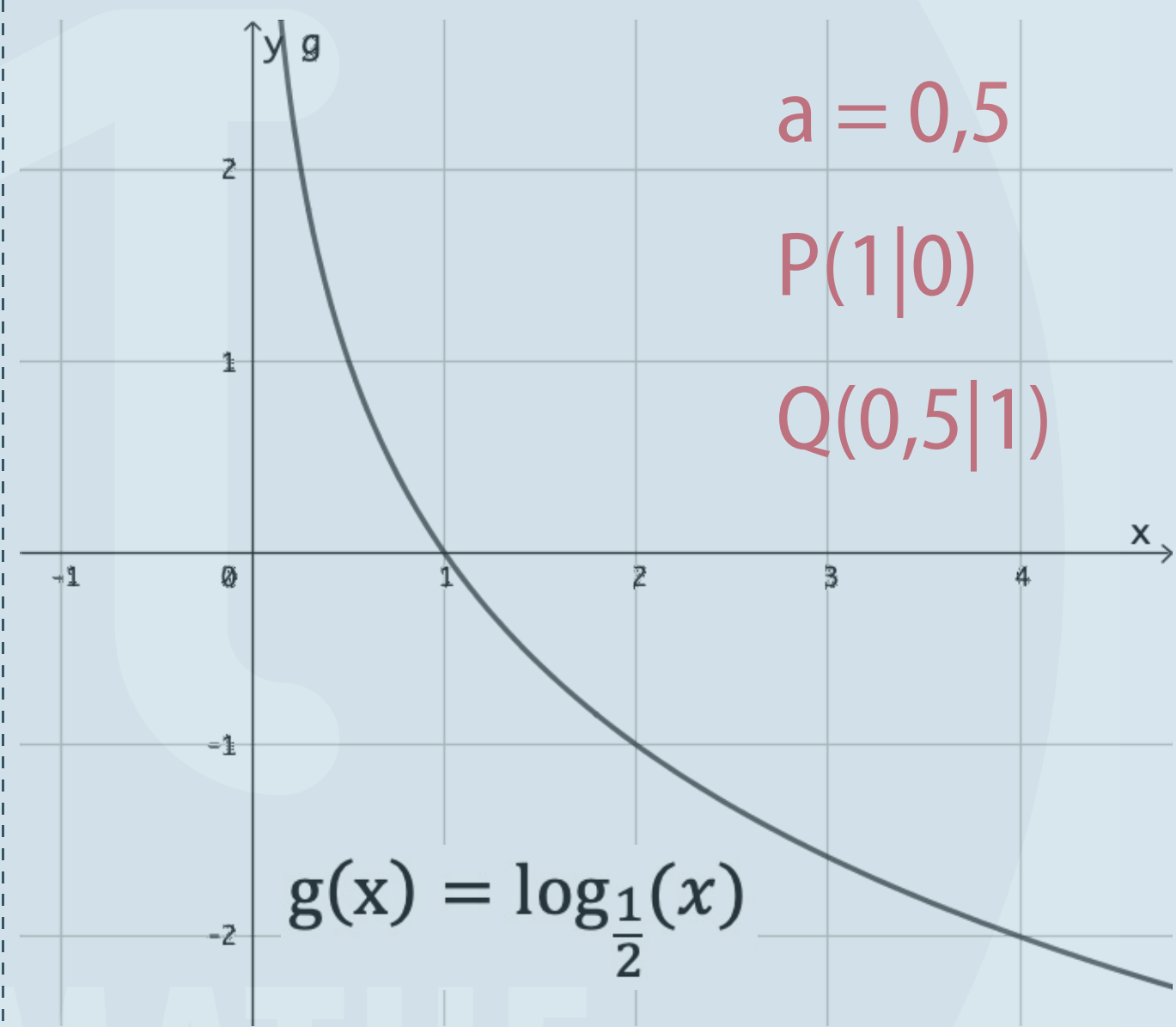
Es wird zwischen **zwei Fällen** unterschieden:

- a ist größer als 1: $a > 1$
- a liegt zwischen 0 und 1: $0 < a < 1$

$$a > 1$$



$$0 < a < 1$$



Je größer a ,
desto steiler verläuft der Graph.
Der Graph ist monoton steigend.

Je kleiner a ,
desto steiler verläuft der Graph.
Der Graph ist monoton fallend.

2 und $1/2$ sind Kehrwerte zueinander.

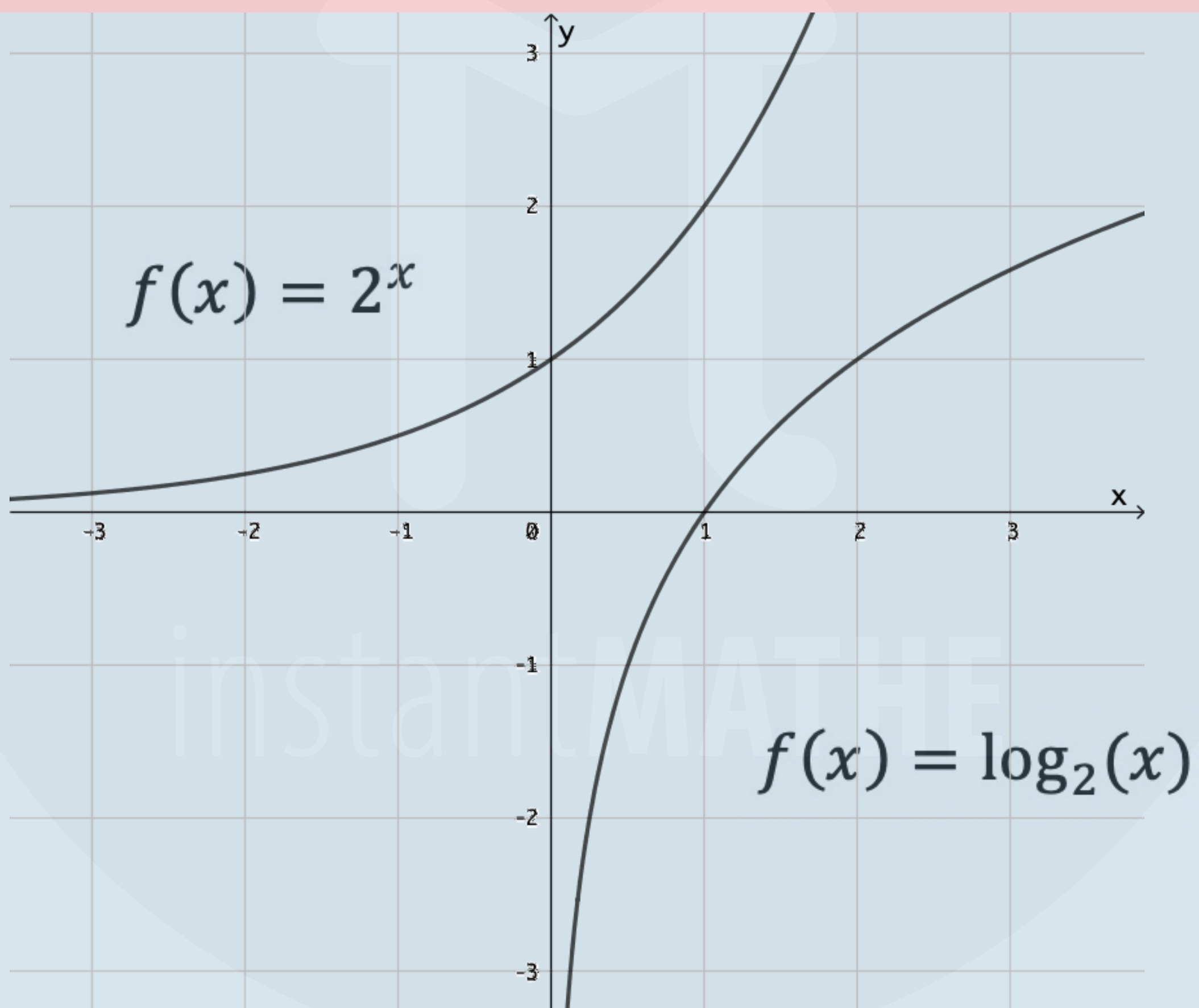
Die Graphen sind an der x -Achse gespiegelte Bilder voneinander!

ALLGEMEINE INFOS

UMKEHRFUNKTION

Die Umkehrfunktion wird auch inverse Funktion genannt. Vertauscht man bei allen Punkten einer Funktion den x - und y -Wert, so entsteht die Umkehrfunktion.

Jede Logarithmusfunktion hat als Umkehrfunktion eine zugehörige Exponentialfunktion:



$$\begin{array}{ll} f(x) = 2^x: P(0|1) & \Rightarrow f(x) = \log_2(x): P(1|0) \\ f(x) = 2^x: Q(1|2) & \Rightarrow f(x) = \log_2(x): Q(2|1) \end{array}$$

ALLGEMEINE INFOS