2.1.1. *Erklärungen*

Aufgabe 1 Um die Paare $(x, y) = (x, \log_2 x)$ zu bestimmen, benutzen wir die Definition des Logarithmus: Der Logarithmus $y = \log_b x$ ist der Exponent y in der Gleichung $x = b^y$.

Die Paare (x, y) kann man auch in der Form $(x, y) = (2^y, y)$ aufschreiben und für einen beliebigen y-Wert den zugehörigen x-Wert $x = 2^y$ bestimmen (see Tabelle 1).

Tabelle 1: ***Wertetabelle zur graphischen Darstellung der Logarithmusfunktion*** $y = \log_2 x$

y	-3	-2	-1	0	1	2	3
$x = 2^y$	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8
(x, y)	(1/8, −3)	(1/4, −2)	(1/2, −1)	(1, 0)	(2, 1)	(4, 2)	(8, 3)

Aufgabe 2 $D = (0, \infty)$, $W = \mathbb{R}$.

Aufgabe 3 Die Funktion besitzt keine Symmetrie und ist monoton steigend, d.h. für alle $x_1 < x_2$ gilt $f(x_1) < f(x_2)$. Es wird gezeigt: wenn x größer wird, wird auch der Funktionswert y größer.

Aufgabe 4 Die Funktion $y = \log_2 x$ ist die Umkehrfunktion von $y = 2^x$. Der Graph ist bezogen auf die Gerade $y = x$ symmetrisch zum Graph von $y = 2^x$

Aufgabe 5 Die Eigenschaften der Logarithmusfunktion $y = \log_2 x$.

Die Funktion $y = \log_2 x$

- ist nur für positive x definiert: $D = (0, \infty)$,
- hat eine Nullstelle bei $x = 1$,
- hat negative Werte for x zwischen 0 und 1 und positive for $x > 1$,
- ist monoton steigend,
- strebt für $x \to 0$ gegen $-\infty$, die y-Achse ist eine vertikale Asymptote,
- ist stetig (der Graph der Funktion kann ohne Absetzen des Stiftes gezeichnet werden),
- hat die Umkehrfunktion $y = 2^x$.