2.2.1. *Erklärungen*

Aufgabe 1 Um die Paare $(x, y) = (x, \log_2(x+3))$ zu bestimmen, benutzen wir die Definition des Logarithmus: Der Logarithmus $y = \log_b(x+3)$ ist der Exponent y in der Gleichung $x + 3 = b^y$, also $x = b^y - 3$.

Die Paare (x, y) kann man auch in der Form $(x, y) = (2^y - 3, y)$ aufschreiben und für beliebige y-Werte die zugehörigen x-Werte $x = 2^y - 3$ bestimmen (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: ***Die Wertetabelle zur graphischen Darstellung der Logarithmusfunktion*** $y = \log_2(x+3)$

y	-3	-2	-1	0	1	2	3
$x = 2^y - 3$	$-23/8$	$-11/4$	$-5/2$	-2	-1	1	5
(x, y)	$(-23/8, -3)$	$(-11/4, -2)$	$(-5/2, -1)$	$(-2, 0)$	$(-1, 1)$	$(1, 2)$	$(5, 3)$

Aufgabe 2 Definitionsbereich der Funktion $y = \log_2(x+3)$: $D = (-3, \infty)$.

Wertebereich der Funktion $y = \log_2(x+3)$: $W = \mathbb{R}$.

Aufgabe 3 Man kann $y = \log_2(x+3)$ graphisch darstellen, indem man die Kurve der Funktion $y = \log_2 x$ um drei Einheiten nach links, also in negativer Richtung der x-Achse, verschiebt. Wie $y = \log_2 x$ besitzt auch die Funktion $y = \log_2(x+3)$ keine Symmetrie und ist monoton steigend, d.h. für alle $x_1 < x_2$ gilt $f(x_1) < f(x_2)$. Die Funktionen unterscheiden sich durch den Definitionsbereich. Während der Definitionsbereich von $y = \log_2 x$ durch die positiven reellen Zahlen gegeben ist, ist der Definitionsbereich von $y = \log_2(x+3)$ das offene Intervall $(-3, \infty)$.

Aufgabe 4 Wenn Sie vom Argument x der Logarithmusfunktion 2 abziehen, schieben Sie den Graph der Funktion $y = \log_2 x$ um 2 Einheiten nach rechts.

Aufgabe 5 Wenn Sie zum Argument x der Logarithmusfunktion 4 addieren, also $y = \log_2(x+4)$, schieben Sie den Graph der Funktion $y = \log_2 x$ um 4 Einheiten nach links.

Aufgabe 6 Die positive Zahl a im Argument der Logarithmusfunktion $y = \log_2(x+a)$ verschiebt den Graph der Funktion um a Einheiten nach links. Entsprechend verschiebt ein negatives a den Graph um a Einheiten nach rechts.