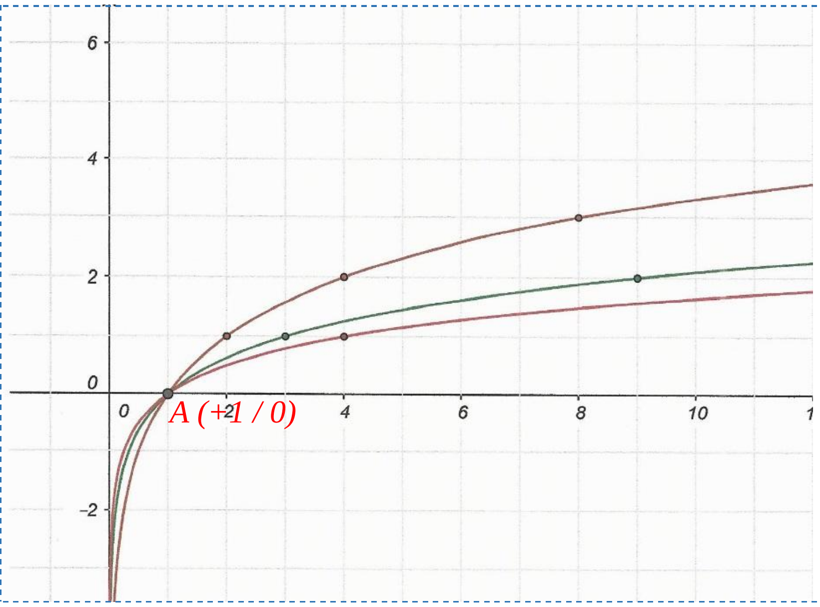
Funktionen – Logarithmusfunktionen

Lösungsblatt 1

Die Funktion $^{a}\log x$: $f(x)$: $y = {}^{a}\log x$ mit $a \in R^{+}$ nennt man **Logarithmusfunktion** zur Basis a.
Sie ist die Umkehrfunktion der Exponentialfunktion $^{a}\exp$: $f(x)$: $y = a^{x}$



Exponentialfunktion:	Logarithmusfunktion:
$y=a^{x}$	$y= {}^{a}\log x$
$y = 2^{1} = 2;$	$y = {}^{2}\log 2 = 1$
$y = 2^{2} = 4;$	$y = {}^{2}\log 4 = 2$
$y = 2^{3} = 8;$	$y = {}^{2}\log 8 = 3$
$y = 3^{1} = 3;$	$y = {}^{3}\log 3 = 1$
$y = 3^{2} = 9;$	$y = {}^{3}\log 9 = 2$
$y = 3^{3} = 27;$	$y = {}^{3}\log 29 = 3$
$y = 4^{1} = 4;$	$y = {}^{4}\log 4 = 1$
$y = 4^{2} = 16;$	$y = {}^{4}\log 16 = 2$
$y = 4^{3} = 64;$	$y = {}^{4}\log 64 = 3$

Eigenschaften der Exponentialfunktionen:

* / Da die Logarithmusfunktionen nur für positive reelle Zahlen definiert sind, sind alle Funktionswerte positiv.

* / Der Graph verläuft immer durch den Punkt A(+1 / 0).

* / streng monoton fallend, wenn $0 < a < 1$.

* / streng monoton wachsend, wenn $a > 1$.

Die y – Achse ist Asymptote!

Berechnen Sie! → Zuerst im Kopf, dann mit dem Taschenrechner! → (TR: log 25 : log 5 = 2)

$^{5}\log 25 = 2 \rightarrow 5^{2} = 25$	$^{3}\log 81 = 4 \rightarrow 3^{4} = 81$	$^{9}\log 81 = 2 \rightarrow 9^{2} = 81$
$^{7}\log 49 = 2 \rightarrow 7^{2} = 49$	$^{6}\log 216 = 3 \rightarrow 6^{3} = 216$	$^{2}\log 32 = 5 \rightarrow 2^{5} = 32$
$^{4}\log 16 = 2 \rightarrow 4^{2} = 16$	$^{8}\log 512 = 3 \rightarrow 8^{3} = 512$	$^{5}\log 625 = 4 \rightarrow 5^{4} = 625$
$^{9}\log 729 = 3 \rightarrow 9^{3} = 729$	$^{3}\log 729 = 6 \rightarrow 3^{6} = 729$	$^{4}\log 1024= 5 \rightarrow 4^{5} =1024$

Anwendungsbereiche der Exponentialfunktionen: >>> GLEICHUGNEN >>> EXPONEBTIALGLEICHUNGEN
* / exponentielle Wachstumsprozesse
* / exponentielle Abnahmeprozesse