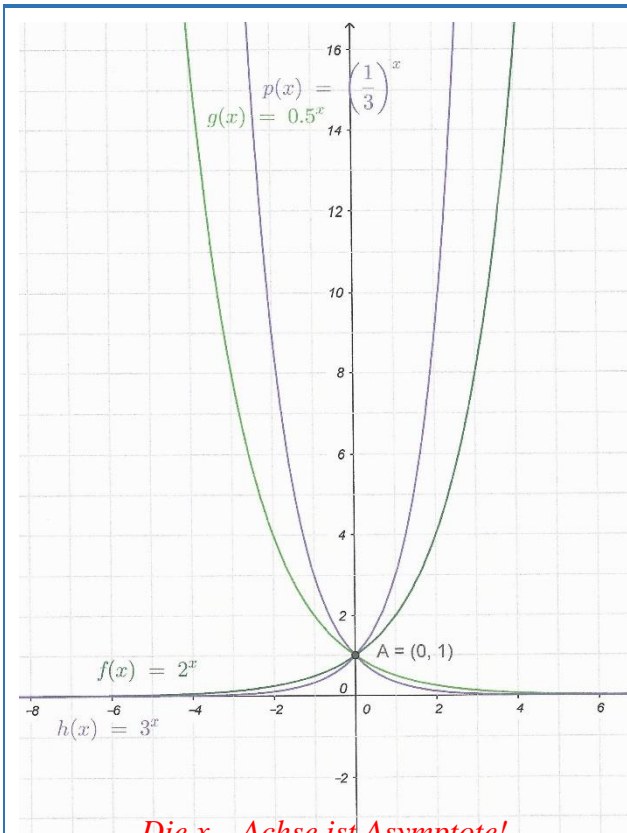


Funktionen – Exponentialfunktionen

Lösungsblatt 1



Die x – Achse ist Asymptote!

Zu beachte ist! $2^{-3} = (\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{8} = 0,125$
 $(\frac{1}{2})^{-3} = 2^3 = 8$

Die Funktion a^x mit $a \in \mathbb{R}^+$ nennt man **Exponentialfunktion** zur Basis a .

$f(a): y = 2^x$ $p(a): y = 3^x$
 $f(a): y = (\frac{1}{2})^x$ $p(a): y = (\frac{1}{3})^x$

	2^x	$(\frac{1}{2})^x$	3^x	$(\frac{1}{3})^x$
-3	+ 0,125	+8	+0,037	+ 27
-2	+ 0,250	+4	+0,111	+ 9
-1	+ 0,500	+2	+ 0,333	+ 3
0	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
+1	+ 2	+ 0,500	+ 3	+ 0,333
+2	+ 4	+ 0,250	+ 9	+ 0,111
+3	+ 8	+ 0,125	+ 27	+ 0,037

Eigenschaften der Exponentialfunktionen:

- * / Alle Funktionswerte sind positiv.
- * / Der Graph verläuft durch den Punkt $A(0 / +1)$.
- * / Die Graphen der Funktionen $y = a^x$ und $y = (\frac{1}{a})^x$ liegen symmetrisch bezüglich der y-Achse.
- * / streng monoton fallend, wenn $0 < a < 1$.
- * / streng monoton wachsend, wenn $a > 1$.
- * / $y = 1$, wenn $a = 1$!

Erstellen Sie eine Wertetabelle für die angegebenen Funktionen! Intervall: (- 3 / + 3)

$f(a): y = 4^x$ und $f(a): y = (\frac{1}{4})^x$

	4^x	$(\frac{1}{4})^x$
-3	$(\frac{1}{4})^3 = \frac{1}{64} = 0,0156$	$4^3 = + 64$
-2	$(\frac{1}{4})^2 = \frac{1}{16} = 0,625$	$4^2 = + 16$
-1	$(\frac{1}{4})^1 = \frac{1}{4} = 0,25$	$4^1 = + 4$
0	$4^0 = + 1$	$4^0 = + 1$
+1	$4^1 = + 4$	$(\frac{1}{4})^1 = \frac{1}{4} = 0,25$
+2	$4^2 = + 16$	$(\frac{1}{4})^2 = \frac{1}{16} = 0,625$
+3	$4^3 = + 64$	$(\frac{1}{4})^3 = \frac{1}{64} = 0,0156$

$f(a): y = 5^x$ und $f(a): y = (\frac{1}{5})^x$

	5^x	$(\frac{1}{5})^x$
-3	$(\frac{1}{5})^3 = \frac{1}{125} = 0,008$	$5^3 = + 125$
-2	$(\frac{1}{5})^2 = \frac{1}{25} = 0,04$	$5^2 = + 25$
-1	$(\frac{1}{5})^1 = \frac{1}{5} = 0,2$	$5^1 = + 5$
0	$5^0 = + 1$	$5^0 = + 1$
+1	$5^1 = + 5$	$(\frac{1}{5})^1 = \frac{1}{5} = 0,2$
+2	$5^2 = + 25$	$(\frac{1}{5})^2 = \frac{1}{25} = 0,04$
+3	$5^3 = + 125$	$(\frac{1}{5})^3 = \frac{1}{125} = 0,008$

Anwendungsbereiche der Exponentialfunktionen: >>> GLEICHUNGEN >>> EXPONENTIALGLEICHUNGEN
 * / exponentielle Wachstumsprozesse
 * / exponentielle Abnahmeprozesse