Aufgabe 1977 9c: 3 P

Gegeben ist die Funktion $x \to y = \log_3 x$.

Berechne die zu den x-Werten

$$0, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \frac{1}{\sqrt{3}}, 1, \sqrt{3}, 3, \sqrt{27}, 9, 27, 81$$

zugehörigen y-Werte.

Lösung 1977 9c:

1. Wertetafel zur Funktion $x \to y = \log_3 x$**:**

x	0	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	3	$\sqrt{27}$	9	27	81
y	-	- 2	- 1	- 0,5	0	0,5	1	1,5	2	3	4

$3^x = 81$

$\lg 3^x = \lg 81$

$x \cdot \lg 3 = \lg 81$

$x = \frac{\lg 81}{\lg 3}$

$x = \frac{1{,}9085}{0{,}4771}$

$\underline{x = 4}$

$3^x = 27$

$\lg 3^x = \lg 27$

$x \cdot \lg 3 = \lg 27$

$x = \frac{\lg 27}{\lg 3}$

$x = \frac{1{,}4314}{0{,}4771}$

$\underline{x = 3}$

$3^x = 9$

$\lg 3^x = \lg 9$

$x \cdot \lg 3 = \lg 9$

$x = \frac{\lg 9}{\lg 3}$

$x = \frac{0{,}9542}{0{,}4771}$

$\underline{x = 2}$

$3^x = \sqrt{27}$

$\lg 3^x = \lg \sqrt{27}$

$x \cdot \lg 3 = \lg \sqrt{27}$

$x = \frac{\lg \sqrt{27}}{\lg 3}$

$x = \frac{0{,}7157}{0{,}4771}$

$\underline{x = 1{,}5}$

$3^x = 3$

$\lg 3^x = \lg 3$

$x \cdot \lg 3 = \lg 3$

$x = \frac{\lg 3}{\lg 3}$

$x = \frac{0{,}4771}{0{,}4771}$

$\underline{x = 1}$

$3^x = \sqrt{3}$

$\lg 3^x = \lg \sqrt{3}$

$x \cdot \lg 3 = \lg \sqrt{3}$

$x = \frac{\lg \sqrt{3}}{\lg 3}$

$x = \frac{0{,}2386}{0{,}4771}$

$\underline{x = 0{,}5}$

$3^x = 1$

$\lg 3^x = \lg 1$

$x \cdot \lg 3 = \lg 1$

$x = \frac{\lg 1}{\lg 3}$

$x = \frac{0}{0{,}4771}$

$\underline{x = 0}$

$3^x = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\lg 3^x = \lg \frac{1}{\sqrt{3}}$

$x \cdot \lg 3 = \lg \frac{1}{\sqrt{3}}$

$x = \frac{\lg \frac{1}{\sqrt{3}}}{\lg 3}$

$x = \frac{-0{,}2386}{0{,}4771}$

$\underline{x = -0{,}5}$

$3^x = \frac{1}{3}$

$\lg 3^x = \lg \frac{1}{3}$

$x \cdot \lg 3 = \lg \frac{1}{3}$

$x = \frac{\lg \frac{1}{3}}{\lg 3}$

$x = \frac{-0{,}4771}{0{,}4771}$

$\underline{x = -1}$

$3^x = \frac{1}{9}$

$\lg 3^x = \lg \frac{1}{9}$

$x \cdot \lg 3 = \lg \frac{1}{9}$

$x = \frac{\lg \frac{1}{9}}{\lg 3}$

$x = \frac{-0{,}9542}{0{,}4771}$

$\underline{x = -2}$

$3^x = 0$

$\lg 3^x = \lg 0$

$x \cdot \lg 3 = \lg 0$

$x = \frac{\lg 0}{\lg 3}$

$x = \frac{\text{Error}}{0{,}4771}$

$\underline{x = \text{Error}}$