

Aufgabe 1980 3c:

3 P

- 1) Der Graph der Funktion $X \rightarrow Y$ mit $y = a^x$ geht durch den Punkt $P(0,5 \mid 0,5\sqrt{2})$.
- 2) Wie erhält man ohne Wertetabelle den Graphen der Umkehrfunktion zur Funktion:
 $X \rightarrow Y$ mit $y = a^x$, wenn der Graph dieser Funktion in einem rechtwinkligen Koordinatensystem eingezeichnet ist?
- 3) Wie lautet die Funktionsgleichung der Umkehrfunktion zur Funktion:
 $X \rightarrow Y$ mit $y = 0,5^x$?

Lösung 1980 3c:

1. Berechnung von a:

$$f(x) : x \rightarrow y = a^x ; P(0,5 \mid 0,5\sqrt{2}) \in f(x)$$

$$0,5\sqrt{2} = a^{0,5} \quad \text{Koordinaten von Punkt P in die Funktionsgleichung einsetzen}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = a^{\frac{1}{2}} \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$a^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$a^{\frac{1}{2}} = 2^{-1} \cdot 2^{\frac{1}{2}}$$

$$a^{\frac{1}{2}} = 2^{-\frac{1}{2}}$$

$$\sqrt{a} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \text{Beide Seiten quadrieren}$$

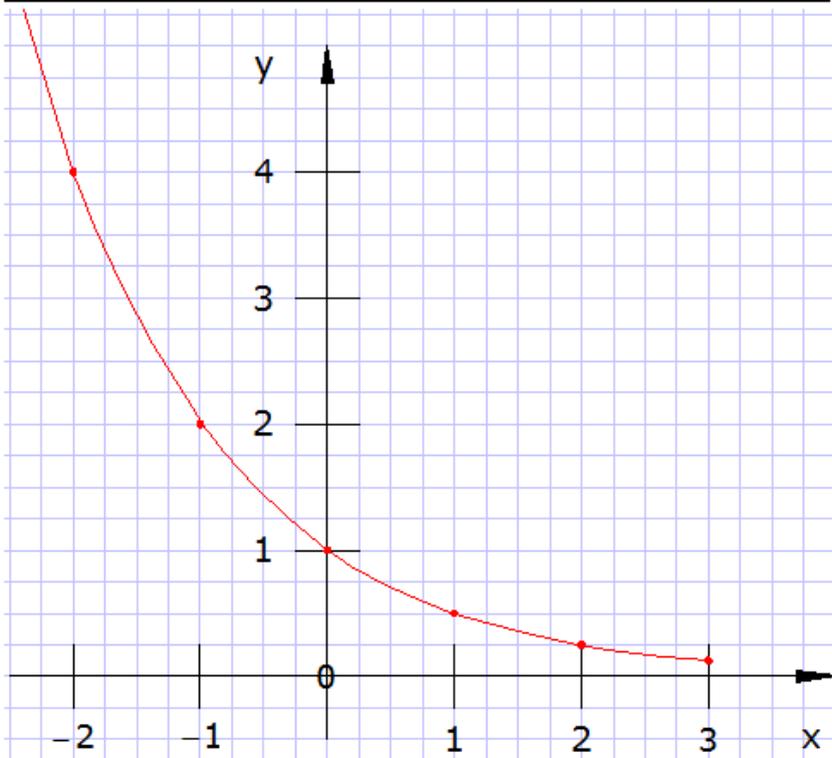
$$(\sqrt{a})^2 = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$$

$$\underline{\underline{a = \frac{1}{2}}}$$

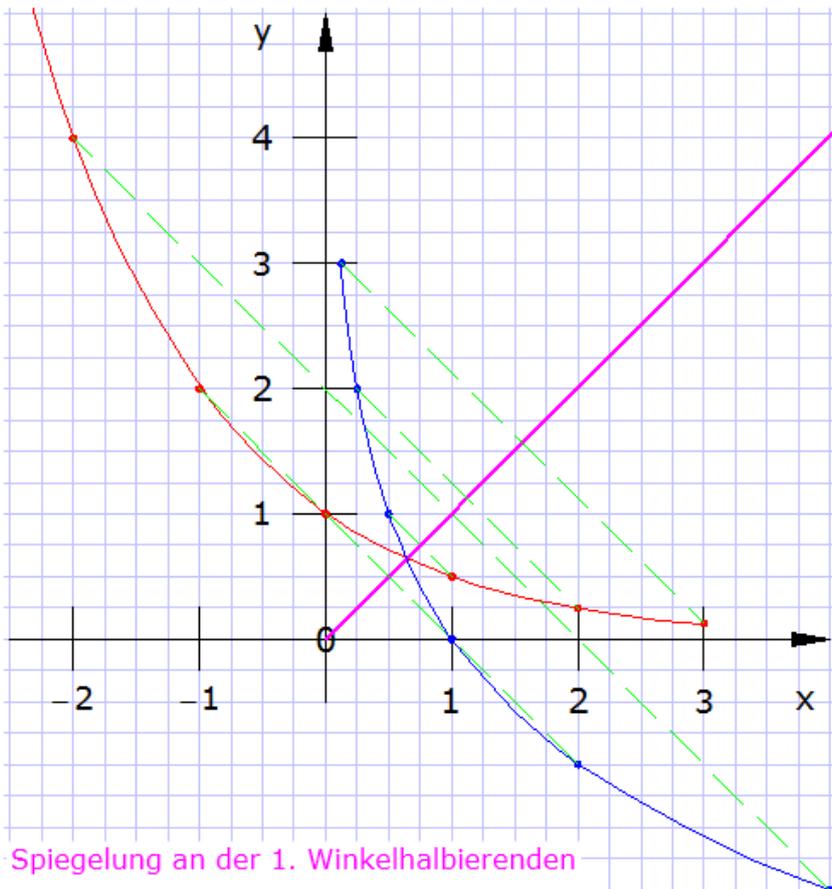
Lösung 1980 3c:

2. a) Graph der Funktion:

x	-2	-1	0	1	2	3
y	4	2	1	0,5	0,25	0,125



2. b) Graph der Umkehrfunktion:



Lösung 1980 3c:

3. Funktionsgleichung der Umkehrfunktion:

$$f : y = 0,5^x$$

$$f^{-1} : x = 0,5^y$$

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