

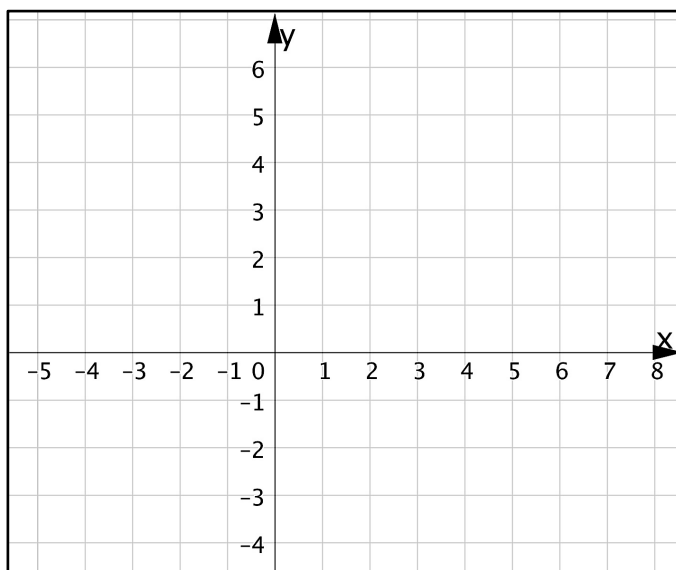
Übungsblatt zur 2. Klassenarbeit – Ergänzung zu Funktionen

Teil A - ohne Hilfsmittel

1 Eine Exponentialfunktion f mit $f(x) = \left(\frac{5}{2}\right)^x$ besitzt eine Umkehrfunktion $\bar{f}(x)$.

a) Erläutere allgemein Voraussetzung und Entstehung einer Umkehrfunktion.

b) Skizziere die Graphen von f und \bar{f} in das Koordinatensystem. Nutze typische Punkte der Graphen der Funktionen.



c) Gib die Funktionsgleichung der Umkehrfunktion an.

2 Berechne.

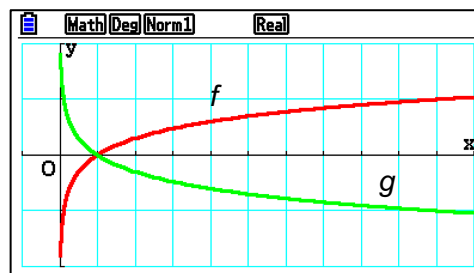
$\log_{13}169 = \underline{\hspace{2cm}}$ $\log_{169}13 = \underline{\hspace{2cm}}$ $\lg 10000 = \underline{\hspace{2cm}}$ $\log\sqrt[5]{10^3} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\log_a 13 = 1$ $a = \underline{\hspace{2cm}}$ $4^z = \frac{1}{64}$ $z = \underline{\hspace{2cm}}$ $\log_{16}x = 0,5$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

3 Gib zu den Graphen der Logarithmusfunktion f und g jeweils eine Funktionsgleichung an. (Window: $-1 \leq x \leq 11$; $-2 \leq y \leq 2$)

$f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

$g(x) = \underline{\hspace{2cm}}$



Lösungen - Teil A

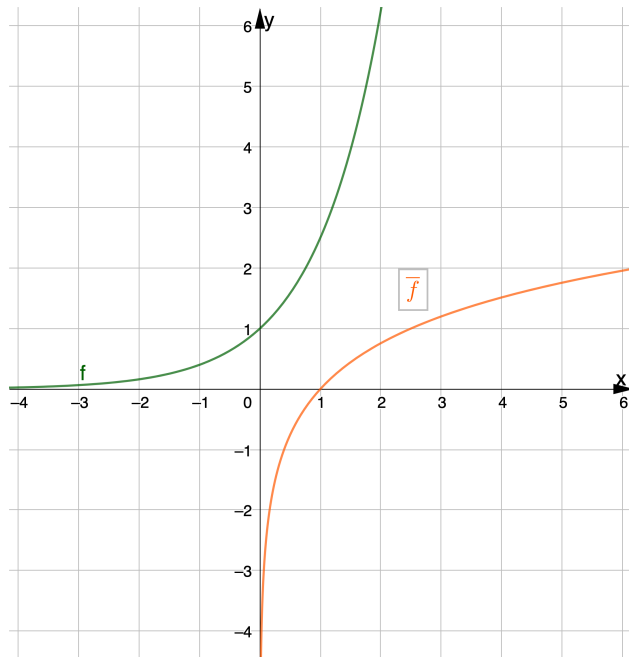
zu 1a)

Eine Umkehrfunktion (inverse Funktion) \bar{f} entsteht durch Vertauschen des Definitionsbereiches mit dem Wertebereich der Ausgangsfunktion f und umgekehrt.

Voraussetzung: f ist eineindeutige Funktion.

zu 1b)

$$\bar{f} = \log_{\frac{5}{2}} x$$



zu 2

$$\log_{13} 169 = 2$$

$$\log_{169} 13 = 0,5$$

$$\lg 10000 = 4$$

$$\log \sqrt[5]{10^3} = 0,6$$

$$\log_a 13 = 1$$

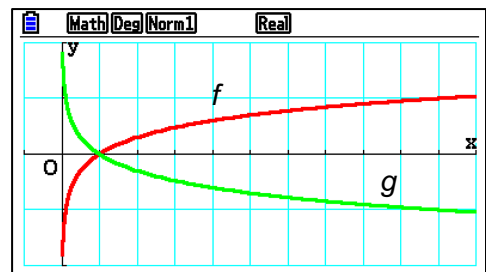
$$a = 13$$

$$4^z = \frac{1}{64} \quad z = -3$$

$$\log_{16} x = 0,5$$

$$x = 4$$

3 $f = \lg x$ $g = -\lg x$

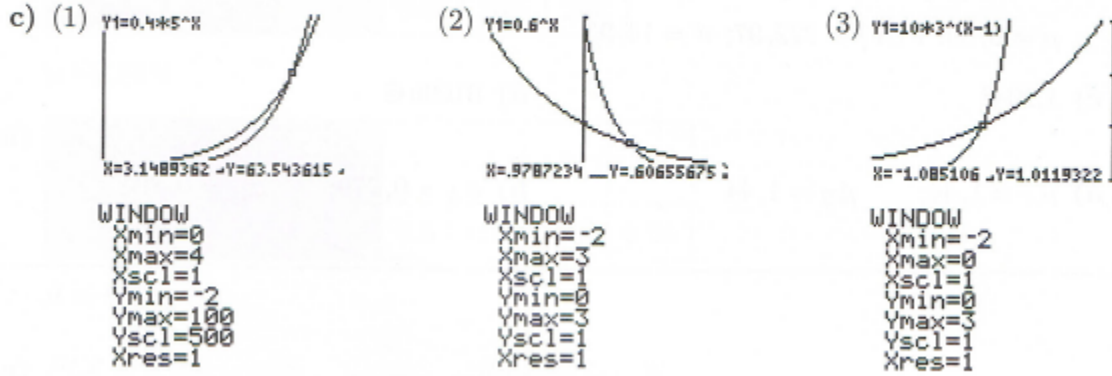


Lösungen - Teil B

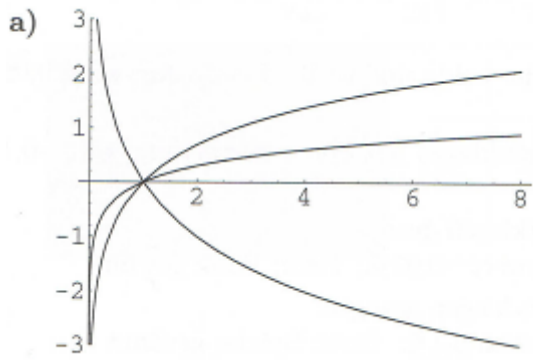
Aufgabe 1

a) (1) 2,32193 (2) -2,95545 (3) $\frac{2}{3}$

b) $4^x = 2^{0,5x+1}$ $0,4^x = 6$ $2^x = 5$



Aufgabe 2



b)

	Definitionsbereich	Wertebereich	Nullstellen	Monotonie	Asymptoten
$f(x)$	\mathbb{R}^+	\mathbb{R}	$x = 1$	wachsend	$y = 0$
$g(x)$	\mathbb{R}^+	\mathbb{R}	$x = 1$	wachsend	$y = 0$
$h(x)$	\mathbb{R}^+	\mathbb{R}	$x = 1$	fallend	$y = 0$

