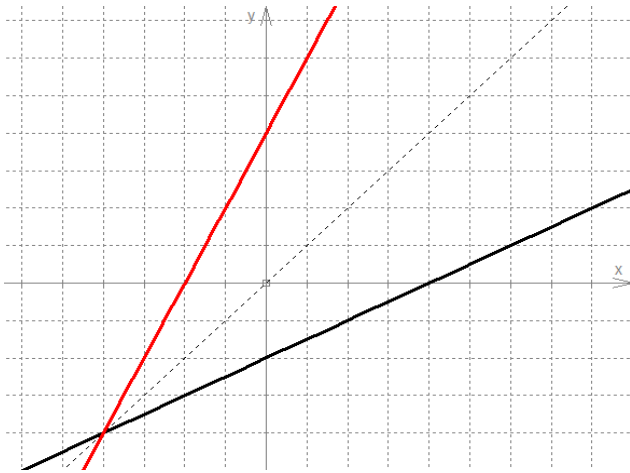
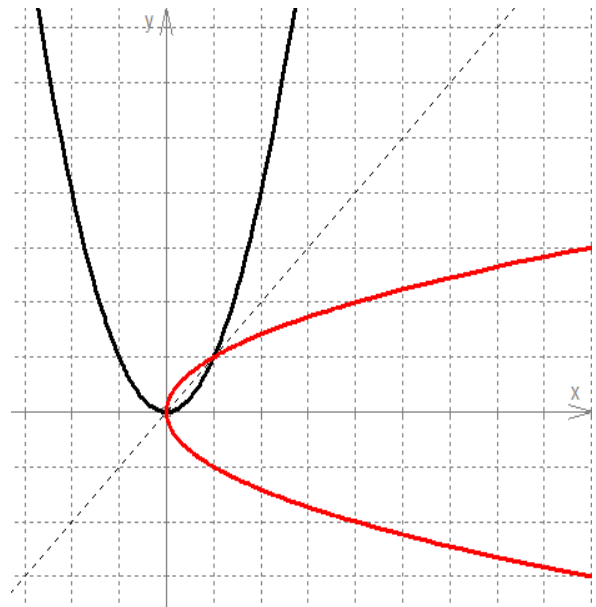


Aufgabe 1: Bestimme zeichnerisch die Umkehrabbildung zu den folgenden Funktionsgraphen. Entscheide, ob es sich um eine Umkehrfunktion handelt.

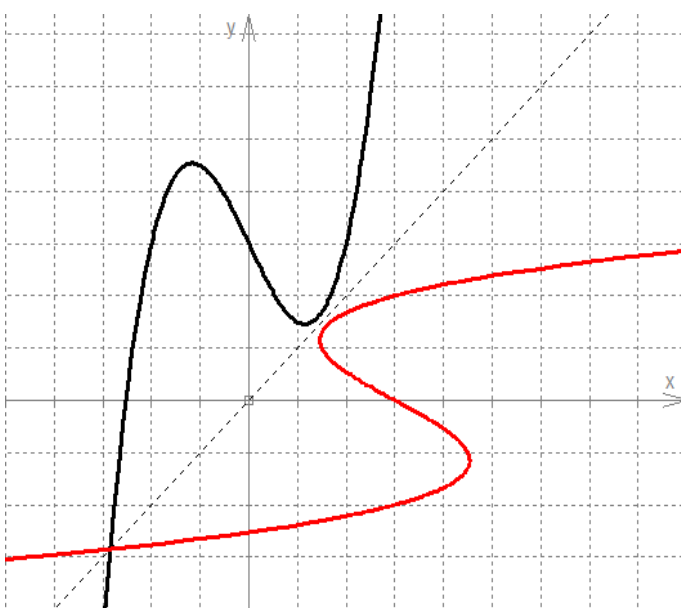
1.1 Funktion



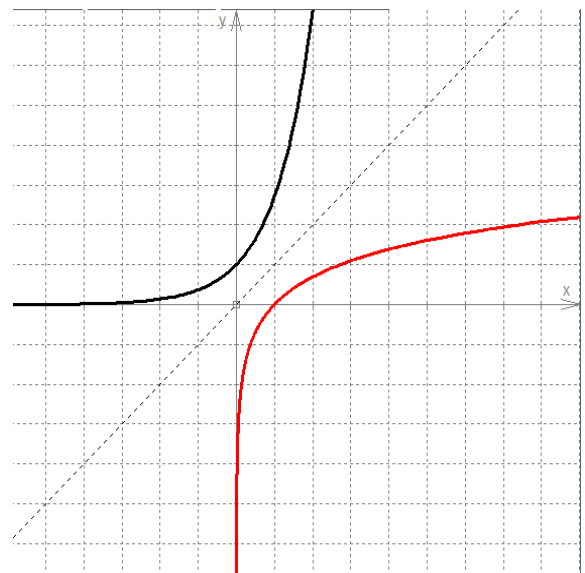
1.2 keine Funktion



1.3 keine Funktion



1.4 Funktion



Aufgabe 2: Bilde rechnerisch die Umkehrabbildung zu den gegebenen Funktionen. Begründe mit Hilfe der Rechnung, ob es sich um eine Umkehrfunktion handelt.

<p>2.1 $f(x) = -\frac{1}{2}x + 2$ $y = -\frac{1}{2}x + 2 \quad -2$ $\Leftrightarrow y - 2 = -\frac{1}{2}x \quad : \left(-\frac{1}{2}\right)$ $\Leftrightarrow -2(y - 2) = x \quad T$ $\Leftrightarrow -2y + 4 = x$</p> <p>Umkehrfunktion: $f(x) = -2x + 4$</p>	<p>2.2 $f(x) = 2x^2 - 32$ $y = 2x^2 - 32 \quad +32$ $\Leftrightarrow y + 32 = 2x^2 \quad :2$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2}y + 16 = x^2 \quad \sqrt{\quad}$ $\Rightarrow \pm \sqrt{\frac{1}{2}y + 16} = x_{1/2}$</p> <p><u>Keine</u> Umkehrfunktion, da nicht eindeutig.</p>
<p>2.3 $f(x) = x^3 - 8$ $y = x^3 - 8 \quad +8$ $\Leftrightarrow y + 8 = x^3 \quad \sqrt[3]{\quad} \text{ oder } \frac{1}{3}$ $\Leftrightarrow \sqrt[3]{y + 8} = x$</p> <p>Umkehrfunktion: $f(x) = \sqrt[3]{x} + 8$</p>	<p>2.4 $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 2x + 2$ $y = \frac{1}{3}x^2 - 2x + 2 \quad -y$ $\Leftrightarrow 0 = \frac{1}{3}x^2 - 2x + 2 - y \quad \cdot 3$ $\Leftrightarrow 0 = x^2 - 6x + 6 - 3y \quad \text{p-q-Formel (q = 6 - 3y)}$ $\Rightarrow x_{1/2} = 3 \pm \sqrt{9 - (6 - 3y)} = 3 \pm \sqrt{3 + 3y}$</p> <p><u>Keine</u> Umkehrfunktion, da nicht eindeutig.</p>
<p>2.5 $f(x) = \frac{1}{x}$ $y = \frac{1}{x} \quad \cdot \frac{x}{y} \text{ oder }^{-1}$ $\Leftrightarrow x = \frac{1}{y}$</p> <p>Umkehrfunktion: $f(x) = \frac{1}{x}$</p> <p>(Definitionsbereich $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$)</p>	<p>2.6 $f(x) = 2^x$ $y = 2^x \quad \log_2(\quad)$ $\Leftrightarrow \log_2(y) = \log_2(2^x) \quad T$ $\Leftrightarrow \log_2(y) = x$</p> <p>Umkehrfunktion: $f(x) = \log_2(x)$</p> <p>(Definitionsbereich $D = \mathbb{R}^+$)</p>
<p>2.7 $f(x) = e^x + 2$ $y = e^x + 2 \quad -2$ $\Leftrightarrow y - 2 = e^x \quad \ln(\quad)$ $\Leftrightarrow \ln(y - 2) = \ln(e^x) \quad T$ $\Leftrightarrow \ln(y - 2) = x$</p> <p>Umkehrfunktion: $f(x) = \ln(x - 2)$</p> <p>(Definitionsbereich $x \in \mathbb{R}; x > 2$)</p>	