**9.2:** Die Zahlen $a_1 = -3$, $b_1 = -1$, $a_2 = 1$, $b_2 = 3$ erfüllen die gestellten Forderungen.

**9.3:** Für die angegebenen Werte ergibt sich folgende Wertetabelle:

| $x$ | $1$ | $\frac{5}{4}$ | $\frac{3}{2}$ | $\frac{7}{4}$ | $2$ | $\frac{9}{4}$ | $\frac{5}{2}$ | $\frac{11}{4}$ | $3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | $2$ | $\frac{21}{16}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{5}{16}$ | $0$ | $-\frac{3}{16}$ | $-\frac{1}{4}$ | $-\frac{3}{16}$ | $0$ |

Die graphische Darstellung der Funktion unter Verwendung dieser Wertetabelle zeigt Bild L.9.1.

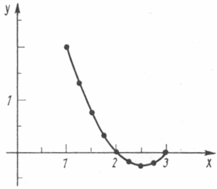


Bild L.9.1

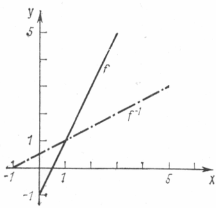


Bild L.9.2

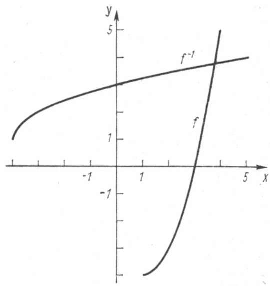


Bild L.9.3

**9.4:** Der Radikand muß größer oder gleich Null sein: $4x - 20 \geqq 0$. Hieraus folgt $4x \geqq 20$ oder $x \geqq 5$, so daß der mathematische Definitionsbereich mit $I = [5, +\infty)$ gegeben ist.

**9.5:** Aus $x \in [0, 3]$ oder $0 \leqq x \leqq 3$ folgt zunächst $0 \leqq 2x \leqq 6$ und schließlich $-1 \leqq 2x - 1 \leqq 5$, so daß $W_f = [-1{,}5]$ gilt. Weiter ergibt die Elimination von $x$ aus $y = 2x - 1$ die Beziehung $x = \frac{1}{2}(y + 1)$. Daher lautet die zu (9.23) analoge Darstellung $f^{-1}: y = \frac{1}{2}(x + 1), x \in [-1{,}5]$. Die Graphen von $f$ und $f^{-1}$ zeigt Bild L.9.2.

**9.6:** $f$ ist eine Parabel. Von einer Parabel sind jedoch immer nur die einzelnen „Äste“ links bzw. rechts vom Scheitelpunkt eineindeutige Funktionen. Die $x$-Koordinate $x_s$ des Scheitelpunktes der gegebenen Parabel erhält man aus einer entsprechenden Formel (vgl. [4]) zu $x_s = 1$. Daher muß $1 \leqq a$ gelten. Wir wählen $a = 1$. Für $1 \leqq x \leqq 4$ folgt $-4 \leqq x^2 - 2x - 3 \leqq 5$, so daß $W_f = [-4{,}5]$ gilt. Die formale Elimination von $x$ aus $y = x^2 - 2x - 3$ ergibt $x = 1 \pm \sqrt{4 + y}$. Das Minuszeichen scheidet aus, weil $x \in [1, 4]$ sein muß. Daher lautet die zu (9.23) analoge Darstellung von $f^{-1}: y = 1 + \sqrt{4 + x}, x \in [-4{,}5]$. Die Graphen von $f$ und $f^{-1}$ zeigt Bild L.9.3. Wir erwähnen noch, daß für die Funktion $f_a$ bei $a < 1$ zwar auch eine Umkehrabbildung, jedoch keine Umkehrfunktion mehr existiert.