Umkehrfunktionen GK M1 (Car.) Jgst. E10.1

Aufgabe:

Bestimmen Sie zu jeder Funktion f_i den Term der entsprechenden Umkehrfunktion (beachte den Definitions- und Wertebereich)

Bestimmung einer Umkehrfunktion

1. D_f und W_f bestimmen, wenn sie nicht gegeben sind;
2. $x \rightarrow f(x) = y$ explizit nach x auflösen;
3. für die Umkehrzuordnung $y \rightarrow \overline{f}(y) = x$ den Definitionsbereich $D_{\overline{f}} = W_f$ bestimmen;
4. Die Variablen x und y in der Funktion $\overline{f}$ vertauschen;
5. Der Graph $G_{\overline{f}}$ entsteht durch Spiegelung des Graphen G_f an der ersten Winkelhalbierenden $y = x$

1) $f_1(x) = y = \dfrac{x}{3} + 17$; $\mathbf{D}_{f\,1} =$; $\mathbf{W}_{f\,1} =$;

2) $f_2(x) = y = \dfrac{3}{x+2}$; $\mathbf{D}_{f\,2} =$; $\mathbf{W}_{f\,2} =$;

3) $f_3(x) = y = 4x^2 - 5$; $\mathbf{D}_{f\,3} =$; $\mathbf{W}_{f\,3} =$;

4) $f_4(x) = y = \sqrt{4-x}$; $\mathbf{D}_{f\,4} =$; $\mathbf{W}_{f\,4} =$;

5) $f_5(x) = y = \sqrt{1+x} - 7$; $\mathbf{D}_{f\,5} =$; $\mathbf{W}_{f\,5} =$;

6) $f_6(x) = y = 2^{x+1}$; $\mathbf{D}_{f\,6} =$; $\mathbf{W}_{f\,6} =$;

7) $f_7(x) = y = 2 \cdot log_5(x)$; $\mathbf{D}_{f\,7} =$; $\mathbf{W}_{f\,7} =$;

Bitte hier falten:

....

Ergebnisse:

1)	$\mathbf{D}_{f\,1} = \mathbf{R}$;	$\mathbf{W}_{f\,1} = \mathbf{R}$;	$\overline{f}_1(x) = y = 3x - 51$;	$\mathbf{D}_{\overline{f}\,1} = \mathbf{R}$
2)	$\mathbf{D}_{f\,2} = \mathbf{R} \setminus \{-2\}$;	$\mathbf{W}_{f\,2} = \mathbf{R} \setminus \{0\}$;	$\overline{f}_2(x) = y = \frac{3}{x} - 2$;	$\mathbf{D}_{\overline{f}\,1} = \mathbf{R} \setminus \{0\}$
3)	$\mathbf{D}_{f\,3} = \mathbf{R}$;	$\mathbf{W}_{f\,3} = \mathbf{R}^{\geq -5}$;	$\overline{f}_3(x) = y = \frac{1}{2}\sqrt{x+5}$;	$\mathbf{D}_{\overline{f}\,3} = \mathbf{R}^{\geq -5}$
4)	$\mathbf{D}_{f\,4} = \mathbf{R}^{\leq 4}$;	$\mathbf{W}_{f\,4} = \mathbf{R}^{\geq 0}$;	$\overline{f}_4(x) = y = -x^2 + 4$;	$\mathbf{D}_{\overline{f}\,4} = \mathbf{R}^{\geq 0}$
5)	$\mathbf{D}_{f\,5} = \mathbf{R}^{\geq -1}$;	$\mathbf{W}_{f\,5} = \mathbf{R}^{\geq -7}$;	$\overline{f}_5(x) = y = (x+7)^2 - 1$;	$\mathbf{D}_{\overline{f}\,5} = \mathbf{R}^{\geq -7}$
6)	$\mathbf{D}_{f\,6} = \mathbf{R}$;	$\mathbf{W}_{f\,6} = \mathbf{R}^{>0}$;	$\overline{f}_6(x) = y = log_2(x) - 1$;	$\mathbf{D}_{\overline{f}\,6} = \mathbf{R}^{>0}$
7)	$\mathbf{D}_{f\,7} = \mathbf{R}^{>0}$;	$\mathbf{W}_{f\,7} = \mathbf{R}$;	$\overline{f}_7(x) = y = 5^{\frac{1}{2}x}$;	$\mathbf{D}_{\overline{f}\,7} = \mathbf{R}$