Nr. 3 a.) $D_{max} = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{2}; +\sqrt{2}\}$ $\qquad x^2 - 4 \neq 0 \quad x^2 \neq 4$

$\cancel{x^2 \neq 0}$

$x \neq \pm\sqrt{2}$

b.) $5x + 2 > 0 \Rightarrow x > -\frac{2}{5}$

$\Rightarrow D_{max} =]-\frac{2}{5}; +\infty[$

(im $\ln(\ldots)$ darf nie Null oder etwas Negatives stehen!)

c.) $12 - 2x \geq 0 \rightarrow 2x \leq 12 \Rightarrow x \leq 6$

$\Rightarrow D_{max} =]-\infty; 6]$ (Radikant nicht Negativ!)

d.) $12 - 2x > 0 \Rightarrow x < 6$

$\Rightarrow D_{max} =]-\infty; 6[$ (Radikant > 0!)

e.) $x^2 > 0 \Rightarrow x > 0$

$D_{max} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

<u>Nr. 4</u> a.) $f(x) = x^3 + x$ ~~> 0 für alle~~

$f'(x) = x^2 + 1 > 0$ für alle $x \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow G_f$ ist auf ganz $\mathbb{R}$ streng monoton steigend! $\Rightarrow$ Umkehrbar!

b.) $g(x) = \frac{2}{x-3}$ $\qquad g'(x) = (2 \cdot (x-3)^{-1})'$

$= -2 (x-3)^{-2} \cdot 1$

$= \frac{-2}{(x-3)^2} < 0$ für $x > 3$

$\Rightarrow$ streng monoton fallend $\Rightarrow$ umkehrbar!

X und y vertauschen! $\quad y = \frac{2}{x-3} \Rightarrow x = \frac{2}{y-3}$

$x = \frac{2}{y-3} \Rightarrow y-3 = \frac{2}{x} \Rightarrow y = \frac{2}{x}+3$

$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{2}{x}+3$

Da $\mathbb{D}_f =]3; +\infty[\Rightarrow \mathbb{W}_{f^{-1}} = \mathbb{D}_f =]3; +\infty[$

$\mathbb{W}_f =]0; +\infty[\Rightarrow \mathbb{D}_{f^{-1}} = \mathbb{W}_f =]0; +\infty[$

c.) $f(x) = y = 2 - e^{-x^2}$ (x-y-Vertauschen)

$x = 2 - e^{-y^2}$ (nach y auflösen)

$e^{-y^2} = 2-x \quad | \ln(\ldots)$

$-y^2 = \ln(2-x) \quad | \cdot(-1)$

$y^2 = -\ln(2-x) \quad | \sqrt{}$

$\Rightarrow f^{-1}(x) = y = \sqrt{-\ln(2-x)}$ $\left(\mathbb{D}_{f^{-1}} =]2;3[\right)$

d.) $f(x) = \ln(\sqrt{x-2}) = y$

$\ln(\sqrt{y-2}) = x \quad | e^{\cdot\cdot}$

$\sqrt{y-2} = e^x \quad | \ldots^2$

$y-2 = (e^x)^2$

$\Rightarrow f^{-1}(x) = y = e^{2x}+2$