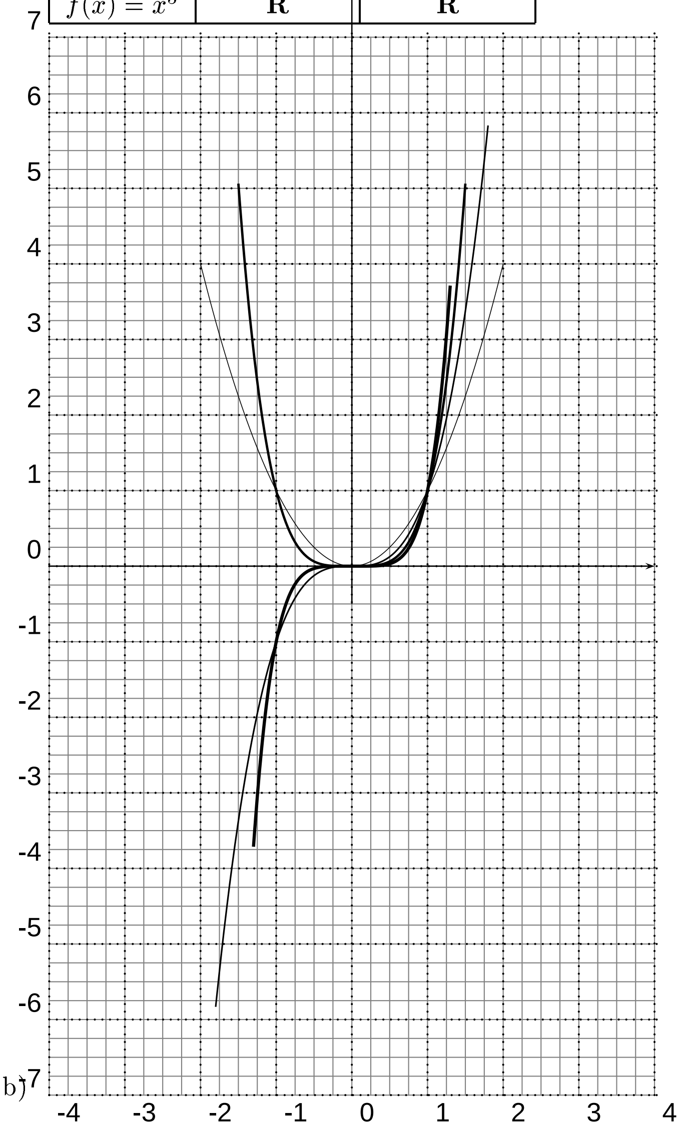
Lösungen

1. a)

Vorschrift	Def.-Menge	Wertemenge
$f(x) = x^2$	$\mathbf{R}$	$\mathbf{R}_0^+$
$f(x) = x^3$	$\mathbf{R}$	$\mathbf{R}$
$f(x) = x^4$	$\mathbf{R}$	$\mathbf{R}_0^+$
$f(x) = x^5$	$\mathbf{R}$	$\mathbf{R}$



b)

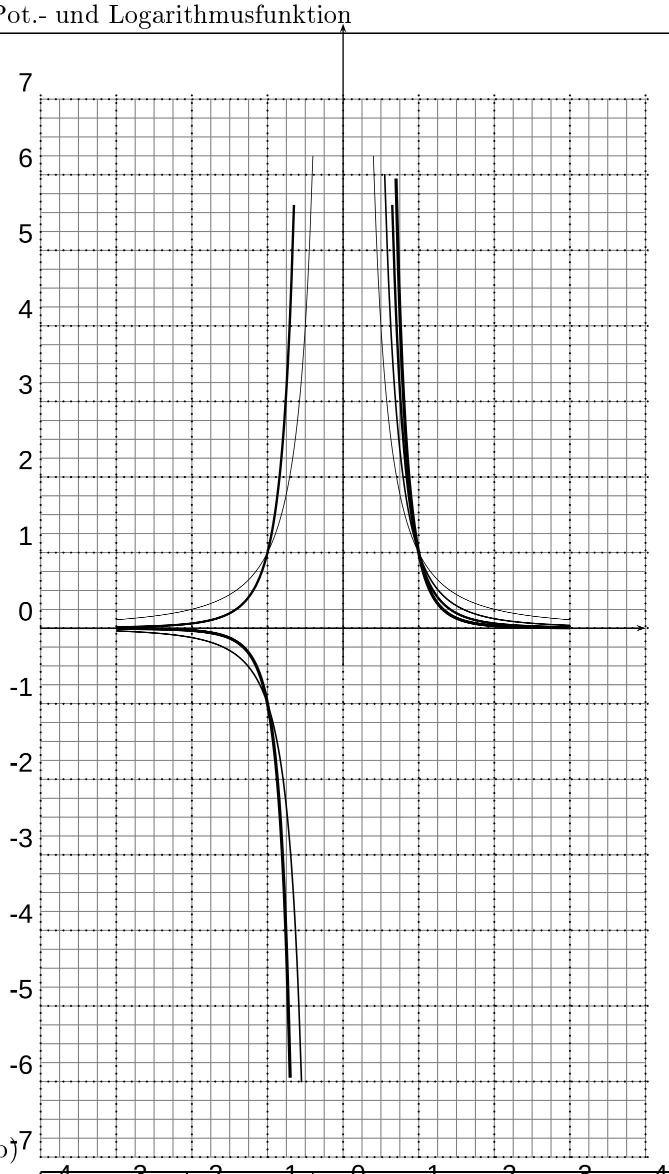
Vorschrift	Punkt 1	Punkt 2	Punkt 3	Symm.
$f(x) = x^2$	$(0 \mid 0)$	$(1 \mid 1)$	$(-1 \mid 1)$	y-Achse
$f(x) = x^3$	$(0 \mid 0)$	$(1 \mid 1)$	$(-1 \mid -1)$ Nullpunkt	
$f(x) = x^4$	$(0 \mid 0)$	$(1 \mid 1)$	$(-1 \mid 1)$ y-Achse	
$f(x) = x^5$	$(0 \mid 0)$	$(1 \mid 1)$	$(-1 \mid -1)$ Nullpunkt	

c)
- Falls n gerade ist, gelten die Eigenschaften wie beim Graphen von $f(x) = x^2$.
- Falls n ungerade ist, gelten die Eigenschaften wie beim Graphen von $f(x) = x^3$.

d) Die Unbekannte befindet sich in der Basis der Potenz. Aus diesem Grund wäre der Name Basisfunktion logisch. In der Mathematik wird die Funktion allerdings Potenzfunktion n-ten Grades genannt.

2. a)

Vorschrift	Def.-Menge	Wertemenge
$f(x) = 1/x^2$	$\mathbf{R}\backslash\{0\}$	$\mathbf{R}^+$
$f(x) = 1/x^3$	$\mathbf{R}\backslash\{0\}$	$\mathbf{R}\backslash\{0\}$
$f(x) = 1/x^4$	$\mathbf{R}\backslash\{0\}$	$\mathbf{R}^+$
$f(x) = 1/x^5$	$\mathbf{R}\backslash\{0\}$	$\mathbf{R}\backslash\{0\}$



b)

Vorschrift	Punkt 1	Punkt 2	Symm.
$f(x) = x^2$	$(1 \mid 1)$	$(-1 \mid 1)$	y-Achse
$f(x) = x^3$	$(1 \mid 1)$	$(-1 \mid -1)$ Nullpunkt	
$f(x) = x^4$	$(1 \mid 1)$	$(-1 \mid 1)$ y-Achse	
$f(x) = x^5$	$(1 \mid 1)$	$(-1 \mid -1)$ Nullpunkt	

c)
- Falls n gerade ist, gelten die Eigenschaften wie beim Graphen von $f(x) = 1/x^2$.
- Falls n ungerade ist, gelten die Eigenschaften wie beim Graphen von $f(x) = 1/x^3$.

d) Die Unbekannte befindet sich in der Basis der Potenz. Aus diesem Grund wäre auch hier der Name Basisfunktion logisch. In der Mathematik wird die Funktion allerdings Hyperbelfunktion n-ten Grades genannt. Die Form des Graphen nennt man Hyperbel, daher der Name.

3.

4. a) $f(10) = 2^{10} = 1024 \Rightarrow$ unterhalb
   b) $f(-5) = 2^{-5} = 0.03125 \Rightarrow$ auf
   c) $f(\sqrt{2}) = 2^{\sqrt{2}} = 2.66514 \Rightarrow$ oberhalb
   d) $f(2^4) = (2^2)^4 = 65536 \Rightarrow$ unterhalb

5. a) Verschiebung 1 Einheit nach rechts
   b) Verschiebung 1 Einheit nach unten
   c) Spiegelung an der y-Achse
   d) Spiegelung an der x-Achse