


- Umkehrfunktion -

 **Aufgabe 1:** Die Umkehrfunktion $f^{-1}(x)$ hebt die Funktion $f(x)$ auf und anders herum. Fülle die Lücken wie im Beispiel gezeigt aus.


Beispiel: Die Funktion $f(x) = x^2$ besitzt die Umkehrfunktion $f^{-1}(x) = \sqrt{x}$.

a) Die Funktion $f(x) = x^3$ besitzt die Umkehrfunktion $f^{-1}(x) =$.

b) Die Funktion $f(x) = x^{\frac{7}{5}}$ besitzt die Umkehrfunktion $f^{-1}(x) =$.

c) Die Funktion $f(x) = 4x$ besitzt die Umkehrfunktion $f^{-1}(x) =$.

d) Die Funktion $f(x) = x + 2$ besitzt die Umkehrfunktion $f^{-1}(x) =$.


 **Aufgabe 2:** Die Umkehrfunktion $f^{-1}(x)$ hebt die Funktion $f(x)$ auf und anders herum. Dies ergibt sich zu Gleichung $f(f^{-1}(x)) = x$ oder $f^{-1}(f(x)) = x$. Zeige an den gegebenen Funktionen und Umkehrfunktionen, dass beide Schreibweisen korrekt sind.


a) $f(x) = 5x \quad \wedge \quad f^{-1}(x) = \frac{1}{5}x$

b) $f(x) = x^7 \quad \wedge \quad f^{-1}(x) = \sqrt[7]{x}$

c) $f(x) = 2x + 2 \quad \wedge \quad f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x - 1$

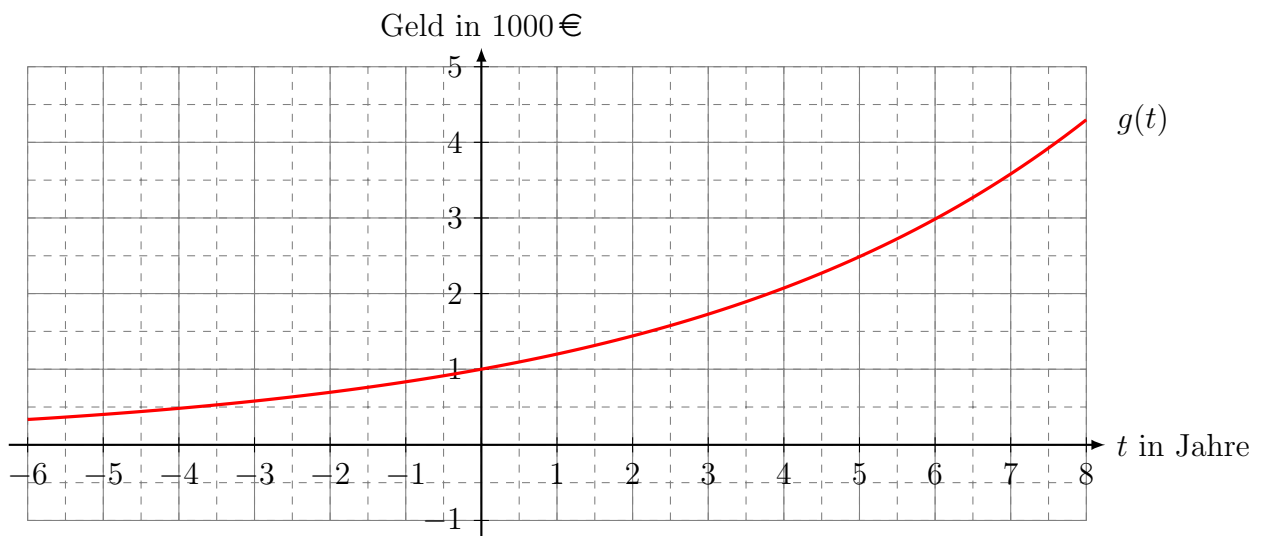
d) $f(x) = 3x^2 - 4 \quad \wedge \quad f^{-1}(x) = \frac{\sqrt{3(x+4)}}{3}$

 **Aufgabe 3:** Die Funktion $G(n) = 1000 \text{ €} \cdot 1,04^n$ beschreibt eine Kapitalanlage. Bestimme durch systematisches Probieren nach welchem Zeitraum n (in Jahren) das Kapital 1250 € beträgt.

 **Aufgabe 4:** Entnimm aus der Tabelle nach welchem Zeitraum t (in Jahren) das Kapital 1100 € beträgt und gib den Funktionsterm zu den Werten der Tabelle an.

t	-3	-2	-1	0	1	2	3
$k(t)$	889,00	924,56	961,54	1000	1040	1081,60	1124,86

- ⚡ **Aufgabe 5:** Entnimm vom Graphen nach welchem Zeitraum t (in Jahren) das Kapital 2250 € beträgt und gib den Funktionsterm zu den Werten der Tabelle an.



- ⚡ **Aufgabe 6:** Beschreibe die gemeinsame Problematik der Ergebnisse von Aufgabe 3, 4 und 5.

- ⚡ **Aufgabe 7:** Die Funktion $k(n) = 1000 \text{ €} \cdot 1,02^n$ beschreibt eine Kapitalanlage. Schreibe einen Ansatz auf, um zu ermitteln, wann das Kapital exakt 1250 € beträgt.

- ⚡ **Aufgabe 8:** Begründe, warum die dargestellte Umformung die Gleichung nicht nach x auflösen kann.

$$2000 = 100^x$$

$$\Rightarrow \sqrt[x]{2000} = 100$$

- ⚡ **Aufgabe 9:** Formuliere, was die gesuchte Umkehrfunktion leisten muss, damit die Gleichung aus Aufgabe 8 nach x aufgelöst werden kann. Formuliere dies als kurze Frage im Bezug zur Aufgabe.