

Übungsblatt: Umkehrfunktion, Potenzen

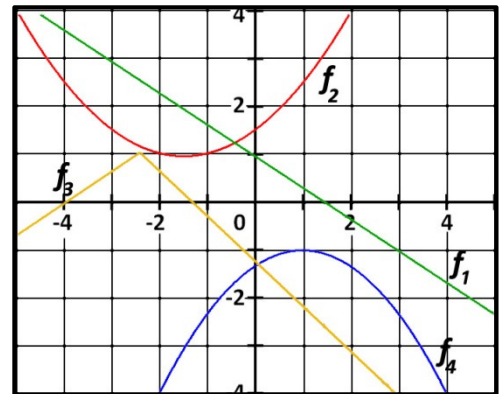
1. Welche der folgenden Funktionen hat eine Umkehrfunktion?

- a. Gewicht Obst \rightarrow Preis
b. Zeit eines Telefonates \rightarrow Telefongebühren

2. Prüfe, ob die Funktionen eine Umkehrfunktion besitzen.

3. Bestimme rechnerisch die Gleichung der Umkehrfunktion und zeichne das Schaubild:

- a. $f_{(x)} = 0,2x + 4$ b. $f_{(x)} = 2x + 0,4$
c. $f_{(x)} = 4x$ d. $f_{(x)} = x^2$ mit $D_f = \mathbb{R}^-$



4. Berechne die Potenzwerte: a) $(-1)^3$ b) $-(-1)^3$ c) $(-2)^3$ d) $-(-2)^3$

5. Ein Papier wird zunächst einmal in zwei Hälften zerteilt. Anschließend werden die beiden Teile erneut jeweils in zwei Hälften zerteilt. Wie viele Papierschnipsel erhält man nach fünf Durchgängen? Drücke dein Ergebnis durch eine Potenz aus.

6. Schreibe als eine Potenz (falls möglich):

a) $\frac{4^{12}}{4^8}$ b) $\frac{5^9}{5^3}$ c) $\frac{2 \cdot 4^4}{8^3}$ d) $\frac{2 + 4^4}{8^3}$ e) $\frac{2^4 \cdot 4^4}{8^3}$

7. Berechne die Potenzen:

a. 4^2 b. 4^3 c. 4^4 d. $\left(\frac{4}{5}\right)^3$ e. $\frac{4^3}{5}$
f. $\left(-\frac{4}{5}\right)^3$ g. $5 \cdot \sqrt{5^4}$ h. $2^3 \cdot 4 \cdot 3^2$ i. $2^3 + 4 \cdot 3^2$ j. $2^3 + (4 \cdot 3)^2$
k. $(2^3 + 4) \cdot 3^2$ l. $2^3 \cdot 4 - 3^2$ m. $2^3 \cdot (4 - 3)^2$ n. $(2^3 \cdot (4 - 3))^2$

8. Schreibe als Potenz:

a. 100 b. 1 000 000 c. 10 000 000 d. 16
e. 27 f. 64 g. 8 h. 34 000
i. 4 500 000 j. 345 000 000 k. $(\sqrt[6]{45})^2$ l. $(\sqrt[4]{4^3})^2$

9. Schreibe ohne Zehnerpotenz:

a. $4,72 \cdot 10^3$ b. $8,35 \cdot 10^7$ c. $8,2648 \cdot 10^3$



10. Vereinfache (wenn möglich) die Summe bzw. die Differenz:

a. $3^2 + 3^2$ b. $2^3 + 3^2$ c. $3 \cdot 3^2 + 0,3 \cdot 3^2$ d. $9 \cdot 4^3 - 3 \cdot 3^2 - 4 \cdot 4^3 + 8 \cdot 3^2$
 e. $5 \cdot s^5 + 3 \cdot s^5$ f. $a \cdot b^4 - p \cdot c^3 + q \cdot b^4$ g. $5 \cdot s^5 + 3 \cdot s^4$

11. Vereinfache, wenn möglich:

a. $3^2 \cdot 3^2$ b. $2^3 \cdot 3^2$ c. $4 \cdot 3^2 \cdot 0,3 \cdot 3^2$ d. $\left(\frac{3}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^5$
 e. $(3 \cdot 3) : 3^2$ f. $(x+2)^3 : (x+2)^2$ g. $(x+2)^n \cdot (x+2)^2$
 h. $(x+2)^{n+3} : (x+2)^n$ i. $e^n \cdot f^n$ j. $(x+2)^{n+3} : (x-2)^{n+3}$
 k. $\sqrt{3^4} \cdot \sqrt{4^4}$ l. $\frac{(-3)^2 \cdot (10)^2}{(-5)^2}$ m. $(4^3)^2$ n. $(3xy^2)^3$
 o. $9 \cdot 3^{n-2} + 4 \cdot 3^n$ p. $75 \cdot 5^{n+2} + 3 \cdot 5^{n+4}$ q. $(9 \cdot 3^{n-2} + 4 \cdot 3^n) 3^2$
 r. $\frac{x^2 \cdot x^{n-2} + 4 \cdot x^n}{x^{n-1}}$ s. $(x^2 + 2x^3)(3x^4 - 4x^5)$ t. $(p^4 - q^3)^2$

12. Schreibe als Potenz mit negativen Exponenten:

a) $\frac{1}{36}$ b) $\frac{1}{x^5}$ c) $\frac{x}{y^n}$ d) $\frac{1}{4^3 a^3}$

13. Schreibe als Zehnerpotenz bzw. als Zahl

a) 0,000000435 b) 0,0036 c) $9,268 \cdot 10^7$ d) $9,268 \cdot 10^{-7}$ e) 33400000

14. Schreibe als Wurzel: a) $27^{\frac{1}{3}}$ b) $25^{\frac{1}{2}}$ c) $32^{\frac{7}{5}}$ d) $8^{0,2}$

15. Schreibe als Potenz: a) $\sqrt[4]{5}$ b) $(\sqrt[4]{3})^2$ c) $(\sqrt[5]{30})^3$ d) $(\sqrt[3]{x^2})^4$

16. Zeichen die Potenzfunktionen: a) $f : y = x^3$ b) $f : y = x^{-4}$ c) $f : y = x^{-5}$

17. Zeichne einen geeigneten Zahlenstrahl und markiere die folgenden Zahlen:

$5073200 \cdot 10^{-5}$; $0,0000125317 \cdot 10^6$; $257900 \cdot 10^{-5}$; $252780 \cdot 10^{-4}$; $1,765 \cdot 10^{-1}$

