

2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10

1. Schreibe als Potenz mit einem Exponenten !

a) $\sqrt[4]{c^3} \sqrt[3]{c^4}$

b) $\sqrt[4]{a} \sqrt[3]{a}$

c) $\frac{x^{-2} \sqrt{x}}{x^5}$

d) $\frac{y^{n-1} y^{-2n}}{y^{-n-2}}$

2. Bestimme die Lösungsmenge der Gleichungen:

a) $x^{-2} = 81x^{-6}$

b) $10x - 3x^{-4} = 2x^{-4}$

3. Gegeben sei die Funktion f durch die Gleichung $f(x) = \sqrt{x} + 18$ für $x \in \mathbb{R}^+$.
Gib die Wertemenge von f an.

Bestimme die Gleichung der Umkehrfunktion f^{-1} von f und gib die Definitions- und Wertemenge von f^{-1} an.

4. Zeige, dass für jede Exponentialfunktion mit der Gleichung $f(x) = a^x$ gilt:

$$f(x_1 + x_2 - x_3) = \frac{f(x_1) f(x_2)}{f(x_3)}; \quad x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}.$$

5. Bestimme diejenige Exponentialfunktion der Form $f: x \rightarrow k \cdot a^x$ mit $x \in \mathbb{R}$, $k \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ und $a > 0$, deren Graph durch die Punkte $P(2 / 729)$ und $Q(-5 / \frac{1}{3})$ verläuft.

6. Bei einer Schilddrüsenuntersuchung wird einem Patienten radioaktives Jod mit einer Halbwertszeit von 8 Tagen verabreicht.
Wieviel Prozent der verabreichten Jodatome kann der Patient nach 3 Wochen höchstens noch in seinem Körper haben ?