

Potenzen und Wurzeln (1)

Prüfungsvorbereitung

Die Aufgaben sind ohne Taschenrechner zu lösen. Wenn nichts anderes steht, sind die Terme so weit wie möglich zu vereinfachen und auszurechnen. Potenzen, die nicht auswendig gelernt werden mussten, können stehen gelassen werden (z. B. 2^{37}).

Aufgabe 1

(a) $\sqrt[3]{64}$

(f) $\sqrt[17]{1}$

(k) $\sqrt{576}$

(b) $\sqrt[3]{27}$

(g) $\sqrt[6]{729}$

(l) $\sqrt[10]{1024}$

(c) $\sqrt{441}$

(h) $\sqrt[5]{32}$

(m) $\sqrt[5]{1024}$

(d) $\sqrt[5]{243}$

(i) $\sqrt[7]{128}$

(n) $\sqrt{1024}$

(e) $\sqrt[3]{343}$

(j) $\sqrt[3]{216}$

(o) $\sqrt[8]{7^{16}}$

Aufgabe 2

(a) $\sqrt[4]{\frac{1}{81}}$

(b) $\sqrt[6]{\frac{729}{256}}$

Aufgabe 3

(a) $\sqrt[5]{3\,200\,000}$

(b) $\sqrt[3]{2.16 \cdot 10^{11}}$

Aufgabe 4

(a) $\sqrt[4]{0.00000016}$

(b) $\sqrt[5]{0.00343}$

Aufgabe 5

Zwischen welchen beiden ganzen Zahlen liegt ...

(a) $\sqrt{458}$

(b) $\sqrt[3]{333}$

Aufgabe 10

(a) $27^{\frac{2}{3}}$

(c) $32^{-\frac{2}{5}}$

(b) $100^{\frac{3}{2}}$

(d) $1024^{0.2}$

(e) $\left(\frac{1}{243}\right)^{-\frac{3}{5}}$

(f) $0.25^{-\frac{1}{2}}$

Aufgabe 11

Schreibe als Potenz mit einer möglichst kleinen ganzzahligen Basis.

(a) 625

(c) -216

(b) $\frac{1}{81}$

(d) $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$

Aufgabe 12

Löse die Gleichung.

(a) $x^3 = 27$

(b) $x^5 = -32$

(c) $x^6 = -64$

(d) $x^4 = 256$

Aufgabe 13

Löse die Gleichung.

(a) $x^2 = \frac{1}{144}$

(b) $x^5 = \frac{1}{243}$

(c) $x^3 = -\frac{27}{8}$

(d) $x^4 = \frac{81}{10\,000}$

Aufgabe 14

Löse die Gleichung.

(a) $x^3 = \sqrt{2}$

(b) $x^4 = \sqrt[5]{16}$

(c) $x^5 = \sqrt[4]{7}$

(d) $x^6 = \sqrt[3]{9}$

Aufgabe 15

Löse die Gleichung.

(a) $x^{3.5} = 128$

(b) $x^{0.4} = \sqrt[5]{9}$

(c) $x^{\frac{4}{3}} = \frac{1}{16}$

(d) $x^{-\frac{2}{3}} = 25$

Aufgabe 16

Löse die Gleichung.

(a) $x^{-4} = 16$

(b) $x^{-3} = 343$

(c) $x^{-0.5} = 3^{1.5}$

(d) $x^{-1.2} = 8^{0.4}$

Aufgabe 17

Löse die Gleichung.

(a) $4^x = 32$

(b) $27^x = 9$

(c) $25^x = \frac{1}{5}$

(d) $8^x = \sqrt[3]{2}$

Aufgabe 18

Löse die Gleichung.

(a) $8^x = 4^{33}$

(b) $1000^x = 100^{-45}$

Aufgabe 19

Löse die Gleichung.

(a) $7^{4x} = \sqrt[5]{49}$

(b) $9^x = \frac{1}{\sqrt{27}}$

Aufgabe 20

Löse die Gleichung.

(a) $6^{7x} = 1$

(b) $9^{x+5} = 27^{x-4}$

Aufgabe 21

Löse die Gleichung.

(a) $0.1^x = 100$

(b) $\frac{1}{2} \cdot 2^x = 8 \cdot \frac{1}{4^x}$

Aufgabe 22

Löse die Gleichung mit einer geeigneten Substitution

(a) $4^x + 16 = 10 \cdot 2^x$

(b) $9^x - 8 \cdot 3^x = 9$