

Wurzelterme

1.) Vereinfache die folgenden Aufgaben so weit wie möglich. Achte darauf, dass das Ergebnis keine Brüche als Hochzahlen mehr besitzt.

a.) $x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{4}} \cdot x^{\frac{3}{4}} \cdot x^{\frac{1}{2}} =$

b.) $4^{\frac{2}{5}} \cdot 2^{\frac{2}{5}} =$

c.) $3^{-\frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-\frac{1}{2}} =$

d.) $(2x)^{\frac{2}{3}} : (3x)^{\frac{2}{3}} =$

e.) $\left(5^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{1}{4}} =$

f.) $\left(x^{\frac{4}{5}} \cdot y^{-\frac{8}{5}}\right)^{-\frac{5}{8}} =$

2.) Vereinfache die folgenden Aufgaben so weit wie möglich:

a.) $\sqrt[3]{2a^2} \cdot 7\sqrt[3]{2a^3} \cdot \frac{2}{3}\sqrt[3]{9a^4} =$

b.) $\frac{\sqrt[4]{12r^3}}{\sqrt[4]{6s^2}} \cdot \frac{\sqrt[4]{20rs}}{\sqrt[4]{3r}} =$

c.) $\frac{\sqrt[3]{2x^2y^7}}{\sqrt[3]{x^5y^5}} : \frac{\sqrt[3]{12x^3y^4}}{\sqrt[3]{42x^2y^3}} =$

d.) $\sqrt[4]{\frac{16a^4b^8c^{16}}{625x^8y^4z^{12}}} =$

e.) $\sqrt[4]{81x^4y^8} =$

f.) $\sqrt{\sqrt[3]{x^6}} =$

g.) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{81a^{12}}} =$

h.) $\sqrt{81a^2b^2} + \sqrt[3]{125b^3c^3} + \sqrt[5]{32a^5b^5} + \sqrt[4]{81b^4c^4} =$

3.) Bestimme die Lösungsmengen der folgenden Gleichungen:

a.) $x^3 = 64$

b.) $x^8 = 256$

c.) $x^5 = 2^3$

d.) $3x^3 - 375 = 0$

e.) $\sqrt[3]{x} = -8$

f.) $(x-3)^3 = 8$

g.) $3(x+5)^4 = 48$

h.) $\sqrt[7]{x-5} = 2$

i.) $\sqrt[5]{3x} = 3$

j.) $4\sqrt[3]{4-x} = 12$

k.) $\sqrt[4]{10 + 3\sqrt[3]{2y+2}} = 2$

l.) $2\sqrt[3]{2x+5} = 3\sqrt[3]{x+6}$

m.) $\sqrt{16 + \sqrt[3]{111x+174}} = \sqrt{16 + 3\sqrt[3]{3x+12}}$

4.) Die Erde hat eine Masse von etwa $5,973 \cdot 10^{21}$ t und ein Volumen von etwa $1,083 \cdot 10^{12}$ km³. Wie groß ist die mittlere Dichte der Erde in g/cm³?

5.) In der folgenden Tabelle sind die mittleren Entfernungen der Planeten von der Sonne angegeben. Berechne jeweils, wieviel Minuten (und Stunden) ein Lichtstrahl von der Sonne zu den Planeten benötigt. Die Lichtgeschwindigkeit beträgt 299 792 000 m/s.

| Planet | Mittlere Entfernung |
|---------|-----------------------|
| Merkur | $57,9 \cdot 10^6$ km |
| Venus | $108,2 \cdot 10^6$ km |
| Erde | $149,5 \cdot 10^6$ km |
| Mars | $227,9 \cdot 10^6$ km |
| Jupiter | $778,3 \cdot 10^6$ km |
| Saturn | $1,428 \cdot 10^9$ km |
| Uranus | $2,842 \cdot 10^9$ km |
| Neptun | $4,498 \cdot 10^9$ km |
| Pluto | $5,910 \cdot 10^9$ km |