

LÖSUNGEN zum Aufgabenpensum vom 16.03. bis zum 03.04.2020

Bei Fragen/Anmerkungen/Hinweisen bin ich über die folgende E-Mail-Adresse erreichbar:
n.scior@schule-am-sportpark.de.

Viele Grüße
Nina Scior

Thema: Bleib fit im Umgang mit Wurzeln und PotenzenBuch S. 111

Nr. 4 Berechne im Kopf!

- | | | | | | |
|------|-------|-------|---------------------------------|----------------------------------|--------|
| a) 9 | c) 13 | e) 18 | g) $\frac{7}{10}$ | i) $\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$ | k) 0,2 |
| b) 2 | d) 3 | f) 5 | h) $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ | j) $\frac{6}{5}$ | l) 0,7 |

Nr. 6 a) 5,2 m b) r = 4,15 m c) $\approx 9,57$ cm d) $\approx 12,08$ cm

Nr. 8 Berechne möglichst ohne Taschenrechner!

- a) (1) 81, 27, 9, 3, 1, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{27}$, $\frac{1}{81}$
(2) 256, 64, 16, 4, 1, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{64}$, $\frac{1}{256}$

- b) (1) $\frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$, $\frac{1}{6^3} = \frac{1}{216}$, $\frac{1}{64}$, $\frac{1}{512}$
(2) $\frac{1}{10.000}$, $\frac{1}{1.296}$, $\frac{1}{128}$, $\frac{1}{144}$

Nr. 11 a) $3 \cdot 10^4$, $5 \cdot 10^6$, $4 \cdot 10^5$, $9 \cdot 10^7$
b) $6 \cdot 10^{-4}$, $8 \cdot 10^{-5}$, $7 \cdot 10^{-6}$, $5 \cdot 10^{-7}$

Nr. 12 (1) 1,28 sec (2) etwa 500 sec, also 8 min 20 sec

Thema: Potenzen mit rationalen Exponenten

Buch S. 114/115

Nr. 3 Berechne, wenn möglich, ohne Taschenrechner!

- a) 2; 5; 4 b) 0,3; 3; 0,1 c) 2; 1; 0

Nr. 4 Berechne, wenn möglich, ohne TR!

- a) 4 c) 2 e) 3 g) 2
b) 10 d) 0,2 f) 4 h) 0,2

Nr. 7 a) 2,3 % => Ansatz: $11\,200 = 10\,000 \cdot q^5$ => $q = \sqrt[5]{\frac{11.200}{10.000}}$

Du erhältst den Wachstumsfaktor $q \approx 1,023$.

Rechne nun um in Prozent und berechne die Differenz:

$$102,3\% - 100\% = 2,3\%$$

- b) 2,4 % => Ansatz: Berechne zunächst die Zinsen, die sie in einem Jahr bekommt. Berechne dann z.B. im Dreisatz den Zinssatz.

Nr. 8 a) 1,19 => Ansatz: $2 = 0,5 \cdot q^8$

b) Die Berechnungsformel lautet: $x = 0,5 \text{ m}^2 \cdot 1,19^{\text{Woche}}$

Ersetze den Exponenten durch die Anzahl der Wochen und berechne. Du erhältst:

$$0,5 \cdot 1,19^{12} \approx 4 \text{ m}^2; \quad 8,1 \text{ m}^2; \quad 16,2 \text{ m}^2$$

Thema: Potenzen mit gebrochenrationalen Exponenten

Buch S. 118/119

Nr. 2 a) $\sqrt[2]{5} = \sqrt{5}$; $\sqrt[3]{4}$; $\sqrt[2]{2} = \sqrt{2}$

b) $\sqrt[4]{2^3}$; $\sqrt[3]{2^4}$; $\sqrt{3}$

c) $\frac{1}{\sqrt{4}} (= \frac{1}{2})$; $\frac{1}{\sqrt{5^3}}$; $\frac{1}{\sqrt[5]{2^2}}$

d) $2^{0,5} = 2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$; $3^{\frac{3}{2}} = \sqrt{3^3}$; $5^{\frac{16}{5}} = \sqrt[5]{5^{16}}$

Nr. 6 a) $x = 5 \text{ cm}^2 \cdot 1,4^{\text{Stunde}}$

b) Ersetze den Exponenten und berechne. Du erhältst:

$$x = 5 \cdot 1,4^{0,5} \approx 5,92 \text{ cm}^2; \quad 7 \text{ cm}^2; \quad 8,28 \text{ cm}^2; \quad 9,8 \text{ cm}^2; \quad 11,6 \text{ cm}^2$$

c) $\approx 1,18$ => Ansatz: $1,4^{\frac{1}{2}} = \sqrt{1,4}$

Thema: Wachstumsprozesse... Zunahme

Buch S. 146

Nr. 5 a)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y ₁	1 200	1 900	2 600	3 300	4 000	4 700	5 400	6 100	6 800	7 500	8 200
y ₂	1	3	9	27	81	243	729	2 187	6 561	19 683	59 049

y₁ → Das Wachstum des Baggersees ist **linear**: Es nimmt in jeder Woche **um den gleichen Betrag** zu (+ 700 m²).

y₂ → Das Wachstum der Algen ist **exponentiell**: Es vervielfacht sich pro Woche jeweils **mit dem gleichen Faktor** (· 3).

b) In der neunten Woche ist die ganze Wasserfläche mit Algen bedeckt.

c) $y_1 = 1\,200 + 700x$ => Der Graph ist eine Gerade.

$y_2 = 1 \cdot 3^x$ (x sei die Anzahl der Wochen)

Nr. 7 (1) $2,5^2 = 6,25$ (3) $2,5^{12} \approx 59\,605$ (5) $2,5^{0,5} \approx 1,58$
(2) $2,5^5 \approx 98$ (4) $2,5^{24} \approx 3\,552\,713\,679$ (6) $2,5^{0,75} \approx 1,99$

Thema: Wachstumsprozesse... Abnahme

Buch S. 149

Nr. 3 a) Das Diagramm stellt den Restwert eines Autos in Abhängigkeit seines Alters dar. Die Abnahme ist exponentiell.

b) R: Restwert des Autos in €
32 000: Startpreis (Neuwert) in €
0,75: Wachstumsfaktor (Abnahme)
n: Alter des Autos in Jahren

Nach einem Jahr hat das Auto in dem Diagramm nur einen Wert von 23 500 €. Laut Formel müssten es 24 000 € sein.
Alle anderen Werte stimmen überein.

c) 4 271,48 €

d) nach 13 Jahren

Nr. 4 (1) 12 Uhr (2) 14:30 Uhr

Es liegt keine exponentielle Abnahme vor, da der Alkoholgehalt des Blutes sich stündlich um die gleiche Menge (– 0,2) verringert.

Thema: Potenzgesetze (1) ... mit gleicher Basis

Buch S. 122/123

- Nr. 12 a) 2^8
b) 4^{-7}
c) $(-3)^{-7}$ => Achte auf die Klammer!
d) 0
e) $\sqrt{3}^7$ => Der Exponent steht hinter dem Wurzelzeichen – nicht unter der Wurzel!
f) $1,6^7 \cdot 7$

Nr. 13 Achte auf die Klammern!

- a) $(-x)^5$ c) x^{14} e) $3x^{-5}$ g) a^6 i) $2x^{-3}$
b) $(-x)^{-3}$ d) $(2x)^7$ f) $-12a^5$ h) 4 (denn $y^0 = 1$) j) $3b^{-6}$

- Nr. 14 a) 1 b) 10^2 c) $(-4)^6$ d) 5^{-3} e) $\frac{\sqrt{7}^4 \cdot \sqrt{7}^4}{\sqrt{7}^3} = \frac{\sqrt{7}^8}{\sqrt{7}^3} = \sqrt{7}^5$

Nr. 15

Einschränkende Bedingungen => Die Zahlen für die Variablen müssen so gewählt werden, dass der Nenner eines Bruches nicht Null wird, denn: Durch Null kann man nicht teilen.

- a) $\frac{x^4}{y^4}$; $y \neq 0$ e) $2x^6$; $x \neq 0$ i) $2yz^4$; $xyz \neq 0$
b) a^{-11} ; $a \neq 0$ f) $-0,25x^{-5}$; $x \neq 0$ j) $0,25x^3y^{-2}z^5$; $xyz \neq 0$
c) $(-x)^{-4}$; $x \neq 0$ g) a^5b^{-5} ; $ab \neq 0$
d) $(-x)^4$; $x \neq 0$ h) $-2ab^3$; $ab \neq 0$

Thema: Potenzgesetze (2) ... mit gleichen Exponenten

Buch S. 125

Nr. 6 Achte auf die Klammern!

- a) 10^6 c) 10^{-2} e) 4^{-1} g) $(\sqrt{6})^6$
b) 2^5 d) $(\frac{1}{2})^{-5}$ f) 2^8 h) $(-1)^{-7}$

Nr. 7 Achte auf die Klammern!

Einschränkende Bedingungen => Die Zahlen für die Variablen müssen so gewählt werden, dass der Nenner eines Bruches nicht Null wird, denn: Durch Null kann man nicht teilen.

- a) $(mn)^3$
b) $(-xy)^{-4}$ => $xy \neq 0$, denn: $(-xy)^{-4} = \frac{1}{(-xy)^4}$
c) $(ab)^8$

$$\text{d) } a^{-6} \cdot b^{-6} \cdot \frac{1}{a^{-6}} = \frac{a^{-6} \cdot b^{-6}}{a^{-6}} = b^{-6} \quad \Rightarrow ab \neq 0, \text{ denn: } b^{-6} = \frac{1}{b^6}$$

$$\text{e) } (2xy)^6 = 64(xy)^6$$

$$\text{f) } \frac{x^{-5} \cdot y^{-5}}{x^{-5}} = y^{-5} \quad \Rightarrow x \neq 0$$

$$\text{g) } \frac{a^6 \cdot b^8}{2^6 \cdot a^6 \cdot b^6} = \frac{b^2}{2^6} = \frac{b^2}{64} \quad \Rightarrow ab \neq 0$$

$$\text{h) } \frac{-4^8 \cdot x^8 \cdot y^8}{(-2)^8 \cdot x^8} = \frac{-4^8 \cdot x^8 \cdot y^8}{2^8 \cdot x^8} = -2^8 \cdot y^8 = -256y^8 \quad \Rightarrow x \neq 0$$