

Aufgabe 1: Gib die Fachbegriffe für den Term $2^3=8$ an:

2: 3: 2^3 : 8:

Aufgabe 2: Ergänze die Lücken:

Wir Potenzen mit gleicher Basis, indem wir die addieren und die Basis

Wir Potenzen, indem wir die multiplizieren und die Basis beibehalten.

Wir potenzieren ein, indem wir jeden mit dem Exponenten und die Basen beibehalten.

Der einer Potenz, bei der der Exponent ist, beträgt für alle eins.

Aufgabe 3: (ohne Taschenrechner oder GTR!)

Vereinfache diese Potenzterme, im Exponenten soll keine negative Zahl stehen.

a) $\frac{a^5}{a^7}$

b) $\frac{a^9 \cdot a^3}{a^7}$

c) $a^0 \cdot 2^4$

d) $\frac{b^8}{b^2 \cdot b^5}$

e) $\frac{x^5 \cdot a^4 \cdot a^4}{a \cdot a^3 \cdot x^2}$

f) $\frac{a^{-5}}{a^2}$

g) $\frac{b^6}{b^{-4}}$

h) $b^{-4} \cdot b^6$

i) $m^4 : m^{-3}$

j) $\frac{a^n}{a^2}$

k) $\frac{z^3 \cdot z^{5m}}{z^m}$

l) $\frac{v^{-m}}{v^m}$

m) $\frac{a^6 \cdot b^9 \cdot c^3 \cdot d^8 \cdot a^{15} \cdot c^4 \cdot c^2}{d^2 \cdot a^4 \cdot b^2 \cdot b^3 \cdot c}$

n) $\frac{a^{7-n}}{a^{4+n}}$

o) $\frac{b^{x+y} \cdot a^4}{a^{4-y} \cdot b^{2+y}}$

p) $\frac{4^3 \cdot 5^4}{5^3 \cdot 3^2}$

q) $\frac{s^6}{s^4 \cdot s^2}$

r) $\frac{8^7}{8 \cdot 2^3 \cdot 8^5}$

Aufgabe 4: (ohne Taschenrechner oder GTR!)

Löse die Klammern auf und vereinfache, im Exponenten soll keine negative Zahl stehen.

a) $(2 \cdot x \cdot y^4)^3$

b) $(a^2 \cdot b^3 \cdot c^6)^5$

c) $(2 \cdot x \cdot b^2 \cdot c^2 \cdot x^7)^4$

d) $\left(\frac{3 \cdot a^3}{4 \cdot b^4}\right)^3$

e) $4 \cdot \left(\frac{x^3 \cdot y^2}{2 \cdot b^4 \cdot x^2}\right)^5$

f) $(x^6 \cdot b^{-4} \cdot 2^2)^3$

g) $\left(\frac{2}{5}\right)^2$

h) $\left(\left(x^2 \cdot b^3\right)^3\right)^7$

i) $\frac{a^{100}}{a^{10}}$

j) $\left(3 \cdot x^2 \cdot \left(\frac{c}{x^2}\right)^3\right)^5$

k) $\left(a \cdot \left(v^2 \cdot \left(\frac{v^5}{m^4}\right)^2\right)^3\right)^{10}$

l) $\left(\frac{a^3 \cdot b^{-3}}{c^{-2}}\right)^4$

m) $(a^n)^2$

n) $(a^3 \cdot b^m)^n$

o) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-1}$

p) $(a^4 \cdot b^5 \cdot 7^x)^0$

q) $\left(\frac{a^m \cdot c^k}{b^{2-m}}\right)^n$

r) $\left(\frac{a^m \cdot c^k}{b^{2-m}}\right)^m$

Aufgabe 5: (ohne Taschenrechner oder GTR!)

Vereinfache, indem du Klammern setzt.

- | | | |
|--|--|------------------------------------|
| a) $a^4 \cdot b^4$ | g) $a^6 \cdot d^9 \cdot e^6 \cdot w^{12}$ | k) $125 \cdot 8 \cdot 27 \cdot 64$ |
| b) $27 \cdot b^3$ | h) $\frac{a^3 \cdot b^3}{c^3}$ | l) x^{-5} |
| c) $16 \cdot b^4 \cdot m^4$ | i) $\frac{v^8 \cdot w^{12}}{e^4}$ | m) $a^{-2} \cdot b^4 \cdot d^{-6}$ |
| d) $x^3 \cdot v^6 \cdot n^3$ | j) $16 \cdot \frac{x^{20} \cdot y^{28}}{v^{12} \cdot w^4}$ | |
| e) $6 \cdot d^7 \cdot m^7$ | | |
| f) $125 \cdot a^3 \cdot b^3 \cdot a^9$ | | |

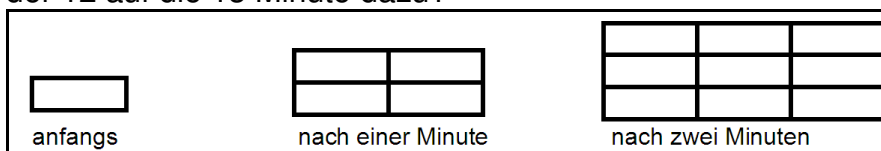
Aufgabe 6: (Runde auf ganze Euro)

Eine Person bringt 10.000 € zur Bank, die das Geld für ihn anlegt. Er erhält einen Zinssatz von 3 % pro Jahr. Die Zinsen kommen jedes Jahr zu dem Guthaben hinzu.

- Wie hoch ist ein Guthaben nach 5 Jahren, wie hoch nach 12 Jahren?
- Nach wie vielen Jahren hat sich sein Guthaben verdoppelt?
- Gib eine Gleichung zur Berechnung des Guthabens $G(t)$ nach t -vielen Jahren an.

Aufgabe 7:

- Ein Schloss an einem Fahrrad bietet die Möglichkeit, zuerst drei Buchstaben und anschließend sieben Ziffern einzustellen. Wie viele Möglichkeiten ergeben sich für dieses Schloss? Gib das Ergebnis ohne Rundung in der herkömmlichen Schreibweise (also ohne Potenz) und sinnvoll mit einer Potenzschreibweise an.
- Ein Wissenschaftler fand heraus, dass die Einwohnerzahl der Stadt Entenhausen aufgrund der jährlichen Wachstumsrate von $2\frac{1}{2}\%$ im Jahre 2010 bereits 150.014 Einwohner betrug. Bestimme die Anzahl der Einwohner im Jahre 2002.
- Ein rechteckiges Blatt Papier, bei dem die eine Seite 1,5-mal so lang ist wie die andere Seite, wird 16 Mal entlang der jeweils längeren Seite gefaltet. Wie lang ist die längere Seite nach dem Falten, wenn sie anfangs 100 cm lang war? Wie hat sich der Flächeninhalt des Papiers verändert?
- Ziegelsteine werden aufeinandergelegt (siehe Abbildung unten). Zuerst ein Stein, nach eine Stunde werden drei Steine dazugelegt u.s.w.. Wie viele Steine kommen von der 12 auf die 13 Minute dazu?

**Aufgabe 8:** (schwieriger...)

Zeige, dass die Gleichung von unten gilt. Setze nicht nur einfach Zahlen für a ein, sondern zeige, dass diese Gleichung für alle a gilt!

$$\frac{a^{n+1} + a^{n+2}}{a^n + a^{n+1}} = a$$