

Nur Multiplikation und Division - Exponenten ganzzahlig

1. Vereinfachen Sie:

$$\left[\frac{a^2(bc)^4}{(ab)^4c^3} \right] \cdot \left[\frac{a^5b^0c^2}{a^7c^6} \right]^3$$

Lösung: $a^{-8}c^{-11}$

2. Vereinfachen Sie möglichst weitgehend und schreiben Sie das Endergebnis ohne Bruchstrich:

$$\frac{(3u^4v^{-1})^2}{(9u^{-2}v^{-3})^{-1}} \div \frac{(2u^{-6}v^3)^{-3}}{(2u^5v^{-2})^4}$$

Lösung: $2^7 \cdot 3^4 \cdot u^8 \cdot v^{-4}$

3. Vereinfachen und schreiben Sie das Ergebnis ohne Bruchstrich:

$$\frac{0,8a^6b^{-5}c^3}{3^{-3}a^{-3}b^4} \div \frac{9b^{-1}}{a^{-4}c^2}$$

Lösung: $2,4a^5b^{-8}c^5$

4. Vereinfachen Sie:

$$\left[\left(\frac{2a^{-1}b^2}{3a^5c^{-3}} \right)^3 \div \left(\frac{3a^6b^{-4}}{7a^{-2}c^4} \right)^{-2} \right] \cdot \left(\frac{-c^0}{7a} \right)^{-1}$$

Lösung: $-\frac{8c}{21ab^2}$

5. Vereinfachen Sie soweit wie möglich:

$$(3a - 7b)^{2n+1} \cdot (7b - 3a)^{2n+1}$$

Lösung: $-(3a - 7b)^{4n+2}$

6. Vereinfachen Sie:

$$\frac{r^{3m+2}}{a^{m+3}} \div \frac{r^{2m-2}}{a^{m+2}}$$

Lösung: $r^{m+4}a^{-1}$

7. Vereinfachen Sie:

$$\left(-\frac{3}{4} \right)^3 \cdot \left(\frac{-y^{2m+4}}{x^{n-2}} \right)^4 \div \left[\left(\frac{y^{m-8}}{x^{n+2}} \right)^{-2} \cdot \left(\frac{4x^{-2n+1}}{3y^{-3m}} \right)^{-3} \right]$$

Lösung: $-y^{19m}x^{-12n+7}$

8. Vereinfachen Sie so weit wie möglich ($a, b \in \mathbb{Z}$):

$$\frac{x^{2a+5}}{(-y^3)^{2b+5} \cdot [(-z)^4]^{3b+3}} : \frac{x^{2a}}{(yz)^{6b+10} \cdot [(-z)^3]^{2b-1}}$$

Lösung: $\frac{x^5}{y^5 \cdot z^5}$

9. Vereinfachen Sie folgenden Term so weit wie möglich:

$$(-1,5)^{-6} \cdot \left[(2,5a)^n \cdot \frac{b}{(-1)^{n-1} \cdot (x+y)^{n+1}} \right]^6 : \left[\left(a - \frac{1}{2}a \right)^{-n} \cdot \frac{(-y-x)^{n+1} \cdot b^{-1}}{15^{n-1} \cdot 3^{-n}} \right]^{-6}$$

Lösung: 10^6

10. Vereinfachen Sie soweit wie möglich:

$$\left(\frac{6a^2b^{-2}}{c^{n+1}d^{2n}} \right)^3 : \left[\frac{2(cd)^n}{(ab)^{-1}} \cdot \frac{c^n d^{2n}}{3ab^{-2}} \right]^{-2}$$

Lösung: $2^5 \cdot 3 \cdot a^6 c^{n-3}$

11. Vereinfachen Sie soweit wie möglich und schreiben Sie ohne Nenner:

$$\left(-\frac{5a^k c^m}{3b^{-n}} \right)^{-4} \cdot \left[\frac{1}{(9c^{2m})^2} : \left(\frac{b^{-n}}{25} \right)^2 \right]$$

Lösung: $a^{-4k} b^{-2n} c^{-8m}$

12. Vereinfachen Sie möglichst weitgehend und schreiben Sie das Ergebnis ohne Verwendung von Klammern und Brüchen:

$$\left(\frac{r^{3n} s^{-7}}{5s^{-4}} \right)^{-2} : \left(\frac{r^{1-n}}{s^6} \right)^2$$

Lösung: $25r^{-4n-2} s^{18}$

13. Geben Sie ohne Bruchstrich an:

$$\frac{-5a^m b^{-n} d^3}{8c^{-2}} : \frac{10a^{-n} b^m d^{-4}}{24c^{-1}}$$

Lösung: $-1,5a^{m+n} b^{-m-n} cd^7$

14. Schreiben Sie möglichst einfach mit positiven Exponenten:

$$\left\{ \left[\frac{(-3)(-a)^{-2}c^{4-2m}d^0}{16b^{-3}d^{-2}} \right]^{-2} \cdot \left[\frac{-9(-c)^{-3}}{8a^{-5}b^9} \right]^3 \right\} : \left[\frac{a^5b^{-7}}{c^{5-m}} \right]^4$$

Lösung: $\frac{81c^3}{2ab^5d^4}$

15. Vereinfachen Sie folgenden Term so weit wie möglich! Im Ergebnis sollen nur positive Exponenten auftreten!

$$\left[\left(\frac{5x^0 \cdot 100}{0,02^{-2} \cdot (-y)^{l-3}} \right)^4 : \left(\frac{y^{5-2l}}{-(-yx^2)^0} \right)^2 \right]^{-5} \cdot (-0,02^{-30})^{-1} \cdot (-5)^{-20}$$

Lösung: $-\frac{1}{(50^3 \cdot y)^{10}}$

16. Vereinfachen Sie:

$$[(-1)^{2n+1} - (-1)^{2n}]^5; \quad n \in \mathbf{N}$$

Lösung: -32