

Arbeitsblatt 1

Multiplizieren von Potenzen mit gleicher Basis

Berechne mit CAS und überlege, wie Du zu diesem Ergebnis kommen kannst!

$$a^2 \cdot a^3 =$$

$$x^5 \cdot x^7 =$$

$$z \cdot z = z^1 \cdot z^1 =$$

$$c^2 \cdot c \cdot c^4 =$$

$$a^2 \cdot b^3 \cdot a^5 \cdot b =$$

$$x \cdot z \cdot y^3 \cdot x^2 \cdot y^5 \cdot z^4 =$$

Regel: $a^n \cdot a^m =$

Multiplizierst du zwei Potenzen gleicher Basis, so

.....

Begründung: $a^n \cdot a^m = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a \cdot a}_{n\text{-mal}} \cdot \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a \cdot a}_{m\text{-mal}}$

Wie oft wird a insgesamt mit sich selbst multipliziert?

Berechne nun ohne Verwendung des CAS!

$$p^9 \cdot p^{13} =$$

$$s^3 \cdot s^4 \cdot s^5 =$$

$$2 \cdot k^3 \cdot 5 \cdot k^5 =$$

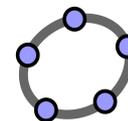
$$2^3 \cdot x^4 \cdot 3 \cdot x^7 =$$

$$2c^2 \cdot c \cdot 7c^4 =$$

$$a^2 \cdot b^7 \cdot a^4 \cdot b^2 \cdot a^8 \cdot b^1 \cdot b^4 \cdot a^5 \cdot b =$$

$$x \cdot z \cdot y^3 \cdot x^2 \cdot y^7 \cdot z^4 \cdot y^4 \cdot x \cdot y^5 =$$

$$2a^2 \cdot 4b \cdot 3^2 \cdot a^4 \cdot a^8 \cdot 10b^4 \cdot a^2 \cdot b =$$



Arbeitsblatt 2

Dividieren von Potenzen mit gleicher Basis

Berechne mit dem CAS und überlege, wie Du zu diesem Ergebnis kommen kannst!

$$a^7 : a^3 =$$

$$b^9 : b^4 =$$

$$c^{14} : c =$$

$$d^5 : d^4 =$$

Regel: $a^m : a^n =$

Dividierst du zwei Potenzen gleicher Basis, so

.....

Begründung: Betrachte z.B. $a^7 : a^3$ als Bruch: $\frac{a^7}{a^3} = \frac{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a}{a \cdot a \cdot a}$

Von den 7 Faktoren im Zähler werden 3 "weggekürzt".

Achtung! Steht im Nenner eine höhere Potenz, wird der Zähler "weggekürzt".

Bsp.: $\frac{z^3}{z^5} = \frac{z \cdot z \cdot z}{z \cdot z \cdot z \cdot z \cdot z} = \frac{1}{z^2}$

Berechne nun ohne CAS! Überprüfe nach Deiner Berechnung.

$$x^9 : x^2 =$$

$$y^{15} : y^6 =$$

$$\frac{s^8}{s^2} =$$

$$\frac{k^7}{k} =$$

$$\frac{x^3}{x^{10}} =$$

$$\frac{a^5 \cdot b^{11}}{a^3 \cdot b^2} =$$

$$\frac{s^5 \cdot s^7}{s^5} =$$

$$\frac{r^4 \cdot s^9}{s^3 \cdot r^6} =$$

$$\frac{x \cdot y}{x^5 \cdot y^9} =$$

$$\frac{e^2 \cdot f^{11} \cdot g}{f^3 \cdot g \cdot e^2} =$$

$$\frac{2x^2 \cdot 9y}{6x^5 \cdot 7y^7} =$$

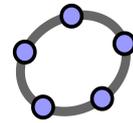
Für Spezialisten (Stoff der 6. Klasse):

Berechne nach der Regel:

$$z^4 : z^9 =$$

Berechne durch Kürzen: $\frac{z^4}{z^9} =$

Was bedeutet also z^{-5} ?



Arbeitsblatt 3

Potenzieren von Produkten - Rechenregeln

Berechne mit dem CAS:

Berechne mit dem CAS:

$$(3 \cdot b)^2 =$$

$$(7 \cdot x \cdot y)^5 =$$

$$(a \cdot b)^3 =$$

$$(a \cdot b)^4 =$$

Regel (Distributivgesetz):

$$(a \cdot b)^n =$$

Potenzierst du ein Produkt, so

.....

.....

Die Formel gilt analog für die Division:

Berechne mit dem CAS:

$$\left(\frac{3}{a}\right)^2 =$$

$$\left(\frac{b}{7}\right)^3 =$$

$$\left(\frac{z}{y}\right)^5 =$$

Regel (Distributivgesetz):

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n =$$

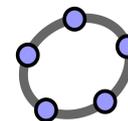
Potenzierst du einen Quotienten, so

.....

.....

Achtung: Diese beiden Regeln gelten nicht für Addition und Subtraktion!

$$(a + b)^2 \neq a^2 + b^2$$



Potenzieren von Potenzen - Rechenregel

Berechne nun ohne CAS und Überprüfe danach:

$$(a^2)^3 = \quad (w^4)^5 = \quad (t^6)^2 =$$

Regel: $(a^n)^m =$

Du potenzierst eine Potenz, indem du

.....
.....

Versuche nun jeweils die gegebenen Zahlen so durch Rechenzeichen zu verbinden, dass das Ergebnis möglichst groß ist! Schreibe verschiedene Varianten mit ihrem Ergebnis an!

z.B.: 1,2,3 : $1 \cdot 2^3$ oder $(1^2)^3$ usw.

- 3,3,3,
- 3,4,5
- 9,9,9

Berechne nun ohne CAS und überprüfe dann deine Rechnungen:

$$(3e)^2 - 3e^2 =$$

$$(5t)^3 + 5t^3 =$$

$$6u^3v \cdot (2uv)^2 =$$

$$3x^2y^3 \cdot (3xy)^3 =$$

$$(gh)^3 =$$

$$(g^2h^2)^3 =$$