

Stundenwiederholung von Donnerstag 03.12

Lernt davon!

Wichtig für die SA!

Hier unten siehst du die Korrektur. Zuerst beschreibe ich einige Fehler, die oft vorkamen und hoffentlich nicht mehr vorkommen werden. Ich werde auch einige Rechenregeln geben, die, wenn man sie nicht schnell begründen kann, auswendig zu lernen sind - wie bei der Bruchrechnung!

1 Fehler

(1) Zu Null Kürzen ist ins Abseits Abstürzen!

Betrachte folgende Berechnung:

$$\frac{x^2 y^4}{(xy^3)^2} = \frac{x^2 y^4}{x^2 y^6} = \frac{\cancel{x^2} y^4}{\cancel{x^2} y^6} = \frac{0}{y^6} = 0$$

Das geht nicht, wenn etwas gekürzt wird, dann wird dividiert. Dann kommt niemals Null aus der Berechnung. Was schon sein kann ist $x^2 : x^2 = x^{2-2} = x^0 = 1$, aber dann kommt also 1 aus der Berechnung.

(2) Der $x^0 = 0$ -Fehler macht fast jeder.

Siehe auch bei (1). Richtig ist folgendes Argument: $3^0 = 3^{1-1} = 3^1 : 3^1 = 3 : 3 = 1$ und nicht $3^0 = 0$. Daher $x^0 = 1$. Nicht vergessen. Nur 0^0 ist ein Problem; wie $1 : 0$ existiert es nicht.

(3) Wenn 50 Cent = 2 Euro, dann werde ich schlafend reich!

Betrachte folgende Berechnung

$$\frac{x^3}{x^4} = \frac{xxx}{xxxx} = \frac{1}{x} = x$$

Betrachten wir jetzt $x = 2$:

$$\frac{2^3}{2^4} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2} = 2.$$

Wenn das richtig ist, dann gehe ich mit 50Cent auf die Bank, tausche das gegen 2 Euro ein, zerlege das wieder in 4mal 50Cent, tausche das gegen 4mal 2 Euro ein, sind also 8 Euro, zerlege das in 16mal 50 Cent, tausche das ein gegen 16mal 2 Euro, usw. Dann werde ich reich, und werde nicht mehr unterrichten.

(4) Addieren ist Multiplizieren, so wie Subtrahieren ist Dividieren, sollten uns nicht mehr passieren.

Was geht hier schief?

$$\frac{4}{8} = \frac{2^2}{2^3} = 2^2 - 2^3 = 4 - 8 = -4$$

Aber wenn man es mit x und y macht, geht es fast genau so:

$$\frac{(xy^2)^2}{x^3y^4} = \frac{x^2y^4}{x^3y^4} = x^2 - x^3 + y^4 - y^4 = x^2 - x^3 = 1 - x = \frac{1}{x}$$

und hier ist das Ergebnis richtig, aber seid mir nicht böse, wenn ich so etwas sehe, bekommt man keine Punkte ...

2 Regeln

$$x^A \cdot x^B = x^{A+B}$$

also, das Multiplizieren von x^A und x^B wird das Addieren von A und B . Nicht halb lernen, also nicht etwa Addieren ist Multiplizieren...

Wenn $A > B$

$$\frac{x^A}{x^B} = x^{A-B}$$

Wenn $A < B$

$$\frac{x^A}{x^B} = \frac{1}{x^{A-B}}$$

Beispiel: $\frac{2^3}{2^1} = 2^{3-1} = 2^2 = 4$ und $\frac{2^3}{2^5} = \frac{1}{2^{5-3}} = \frac{1}{4}$.

$$(x^A)^B = x^{AB}$$

Beispiel $(2^3)^3 = 2^3 \cdot 2^3 \cdot 2^3 = 2^9 = 512$.

$$(xy)^A = x^A y^A$$

Beispiel $6^4 = (2 \cdot 3)^4 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 = 2^4 \cdot 3^4 = 16 \cdot 81$.

$$\left(\frac{x}{y}\right)^A = \frac{x^A}{y^A}$$

Also auch $\left(\frac{1}{2}\right)^{10} = \frac{1^{10}}{2^{10}} = \frac{1}{2^{10}} = \frac{1}{1024}$.

SWH Algebra – Vereinfachen (C)

(1) Vereinfache:

(a) $\frac{(2x)^3}{3x^2} \cdot \left(\frac{x^2}{x^3}\right)^2 = \frac{8x^3}{3x^2} \cdot \frac{x^4}{x^6} = \frac{8}{3x}$

(b) $\frac{x^2y^3}{x^4y^5} = \frac{1}{x^2y^2}$

(c) $\frac{(xy^2)^2}{(y^3x)^3} = \frac{x^2y^4}{y^9x^3} = \frac{1}{xy^5}$

(d) $\frac{x^2y^4}{x^5y} : \frac{x^4y^5}{x^2y^6} = \frac{y^3}{x^3} : \frac{x^2}{y} = \frac{y^3}{x^3} \cdot \frac{y}{x^2} = \frac{y^4}{x^5}$

(2) Von einem Rechteck werden die Seiten x und y beide viermal so lange gemacht: Wie ändern sich Flächeninhalt und Umfang?

Vorher $A = xy$, $U = 2x + 2y$. Nachher $A = (4x)(4y) = 16xy$, also 16mal größer, und $U = 2(4x + 4y) = 8x + 8y = 4(2x + 2y)$ also 4mal so groß.

(3) Die Masse der Erde beträgt etwa $5,97 \cdot 10^{24}$ Kilogramm. Wie viel Gramm sind das? $5,97 \cdot 10^{27}$ Gramm sind das.

(4) Zeige, dass $(x + y)^2$ und $x^2 + y^2$ im Allgemeinen unterschiedlich sind.

Zahlenbeispiel: $x = y = 1$, dann $(x + y)^2 = 2^2 = 4$ und $x^2 + y^2 = 1 + 1 = 2$. Und $4 \neq 2$.

SWH Algebra – Vereinfachen (D)

(1) Vereinfache:

(a) $\frac{(3x)^3}{2x^2} \cdot \left(\frac{4x^2}{x^3}\right)^2 = \frac{27x^3}{2x^2} \cdot \frac{16x^4}{x^6} = \frac{216}{x}$

(b) $\frac{x^3y^2}{x^4y^5} = \frac{1}{xy^3}$

(c) $\frac{(xy^2)^3}{(y^3x^2)^2} = \frac{x^3y^6}{y^6x^4} = \frac{1}{x}$

(d) $\frac{x^4y^2}{x^5y} : \frac{x^2y^5}{x^4y^6} = \frac{y}{x} : \frac{1}{x^2y} = \frac{y}{x} \cdot \frac{x^2y}{1} = xy^2$

(2) Von einem Rechteck werden die Seiten x und y beide fünfmal so lange gemacht: Wie ändern sich Flächeninhalt und Umfang?

Siehe auch Gruppe (C): Fläche 25mal, Umfang 5mal.

(3) Die Masse der Erde beträgt etwa $5,97 \cdot 10^{24}$ Kilogramm. Wie viel Tonnen sind das? $5,97 \cdot 10^{21}$ Tonnen.

(4) Zeige, dass $(x - y)^2$ und $x^2 - y^2$ im Allgemeinen unterschiedlich sind.

Ein Beispiel: $x = 1$, $y = 2$, $(x - y)^2 = (-1)^2 = 1$ und $x^2 - y^2 = 1 - 4 = -3$. Unterschiedliche Ergebnisse!