

## ABSOLUTE BASICS

**Einmaleins!!!** Kannst du nicht? Übel! Bis es sitzt.

**Rechenreihenfolge:** Erst Potenz, dann Klammer, dann Punktrechnung, dann Strichrechnung.

Die Division durch Null ist streng verboten! Eine Null kann man nicht mit Null potenzieren. Ist auch verboten!

Alle Multiplikationen kann man umdrehen, alle Additionen auch. Bei Subtraktion und Division darf man **nichts** umdrehen!

Lern die Begriffe: **Summe, Differenz, Produkt** und **Quotient** bzw. **Verhältnis** sowie **Addition, Subtraktion, Multiplikation** und **Division**. Die musst du im Schlaf können!

Wenn VOR der ersten Zahl nichts steht, ist sie immer positiv, das gilt auch für die erste Zahl in der Klammer. Vorzeichen sind nur + oder - VOR einer Zahl.

Wenn zwischen einer Zahl und einer Variablen ODER zwischen Variablen nichts steht, dann muss dort multipliziert werden:

$$8x = 8 \cdot x \text{ oder } 12az = 12 \cdot a \cdot z.$$

Das gleiche gilt, wenn zwischen zwei Klammern oder einer Zahl/Variablen und einer Klammer nichts steht. Dann steht dort gedacht **IMMER** ein Malzeichen:

$$(34 + x)(y - 5) = (34 + x) \cdot (y - 5)$$

$$2(154 + 8d) = 2 \cdot (154 + 8d)$$

$$x(2g + x - 4y) = x \cdot (2 \cdot g + x - 4 \cdot y)$$

## KLAMMERN

+ vor der Klammer: einfach weglassen

- vor der Klammer: alle Vorzeichen in der Klammer umdrehen

· vor der Klammer: alles in der Klammer mit der Zahl davor multiplizieren

Klammer · Klammer: Jeder mit Jedem

Alles, was IN einer Klammer steht, gehört dazu. Alles außerhalb der Klammer nicht mehr.

## BRÜCHE

Bestimmte Brüche muss man im Schlaf beherrschen:

$$\frac{1}{1} = 1 = 100\% \quad | \quad \frac{1}{2} = 0,5 = 50\% \quad | \quad \frac{1}{3} = 0,\bar{3} = 33,\bar{3}\% \quad |$$

$$\frac{1}{4} = 0,25 = 25\% \quad | \quad \frac{1}{5} = 0,2 = 20\% \quad | \quad \frac{1}{10} = 0,1 = 10\% \quad |$$

$$\frac{1}{100} = 0,01 = 1\%$$

Die Division durch Null ist verboten, im Nenner darf also **NIEMALS** Null herauskommen!

### ➤ Brüche kürzen / erweitern

Beim Kürzen dividiert man Zähler und Nenner durch die gleiche Zahl.

Beim Erweitern multipliziert man Zähler und Nenner mit der gleichen Zahl.

Es müssen immer ganze Zahlen herauskommen. Der Bruchwert darf sich dabei nicht verändern.

### ➤ Mit Brüchen rechnen

Addition/Subtraktion: gleiche Nenner → Bruch erweitern, addieren/subtrahieren der Zähler, Nenner bleiben gleich

Multiplikation: Zähler · Zähler & Nenner · Nenner.

Division: Kehrwert beim zweiten Bruch bilden und Division zu Multiplikation umwandeln. Brüche dann multiplizieren.

### ➤ Bruchterme

Sie werden genauso behandelt wie Brüche. Bei ausschließlich „-“ zwischen den Termbestandteilen im Zähler und Nenner darf man kürzen. Stehen dort + oder -, geht das nicht! Dann kann **nicht** gekürzt werden. *Aus Differenzen und Summen kürzen nur die Dummen!*

## POTENZEN

Es sind zusammengefasste Malaufgaben & werden so geschrieben:  $x^n$ ,  $x$  heißt **Basis**,  $n$  heißt **Exponent**, zusammen ist es die Potenzschreibweise.

Nur da, wo der Exponent dransteht, muss potenziert werden.

### ➤ Potenzieren von Klammern

Alles, was in der Klammer steht, muss potenziert werden. Alles außerhalb nicht.

### ➤ Besondere Potenzen, die man kennen muss

Hoch Null:  $x^0 = 1$  ( $x$  darf nicht selbst Null sein, das ist verboten)

Hoch Eins:  $x^1 = x$

Hoch minus Eins:  $x^{-1} = \frac{1}{x}$

### ➤ Zehnerpotenzen

Zehnerpotenzen sind solche, wo der Exponent an der 10 dran steht. Also wird nur dort potenziert:

Rechnen mit Zehnerpotenzen:  $a \cdot 10^b = a \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \dots$  usw.

Und **nicht**  $a \cdot a \cdot a \cdot a \dots$  usw.!!!

### ➤ Addition und Subtraktion von Potenzen

Niemals addieren oder subtrahieren von Potenzen! Das verletzt die **Rechenreihenfolge**.

### ➤ Multiplikation von Potenzen

Potenzen **mit gleicher Basis** werden multipliziert, indem man die Exponenten addiert.

### ➤ Division von Potenzen

Potenzen **mit gleicher Basis** werden dividiert, indem man die Exponenten subtrahiert.

### ➤ Potenzieren von Potenzen

Potenzen werden potenziert, indem man die Exponenten multipliziert.

### ➤ Negative Exponenten

Negative Exponenten bedeuten, dass man die Basis und den Exponent (dann ohne Minus) auf die andere Bruchseite bringt. Steht ein negativer Exponent unter dem Bruchstrich, muss er nach oben. Steht er über dem Bruchstrich, muss er nach unten. Das Minus geht dabei weg.

### ➤ Wurzeln

Sind das Gegenteil der Potenz. Man schreibt sie so:

$\sqrt{x}$  (Wurzel aus  $x$ ; wenn nichts an der Wurzel steht, ist es immer die Quadratwurzel) oder  $\sqrt[3]{x}$  (dritte Wurzel aus  $x$ ) oder  $\sqrt[4]{x}$  (vierte Wurzel aus  $x$ ) usw.

## RECHNEN MIT VARIABLEN

Variablen sind Platzhalter für unbekannte Zahlen.

Gleiche Buchstaben stehen **IMMER** für dieselbe Zahl.

Unterschiedliche Zahlen stehen für unterschiedliche Variablen.

Lateinische Buchstaben ( $a$  bis  $z$ ) sind Variablen, griechische Buchstaben ( $\alpha$  bis  $\omega$ ) werden für Winkel eingesetzt.

Alles, was man mit Zahlen machen kann, kann man grundsätzlich auch mit Variablen machen.

Steht eine Variable ohne Zahl davor in einer Gleichung, dann ist es immer eine einzige Variable: nicht  $1x$ , sondern nur  $x$ .

### ➤ Addition und Subtraktion von Variablen

**Gleiche** Variablen kann man ganz normal addieren oder subtrahieren. Dann ändert sich die Zahl VOR der Variablen. Ungleiche Variablen darf man **nicht** addieren / subtrahieren!

### ➤ Multiplikation von Variablen

Alle Variablen kann man multiplizieren. Bei gleichen Variablen ändert sich der Exponent an der Variablen, bei ungleichen Variablen zieht man sie einfach zusammen.

### ➤ Division von Variablen

Variablen können dividiert werden. Es gilt dasselbe wie bei der Multiplikation.

### ➤ Variablen in Brüchen

Brüche sind Divisionen! Man kann also Variablen in Brüchen kürzen (solange zwischen den Termen nur ein Mal steht!!!). *Aus Differenzen und Summen kürzen nur die Dummen!*

### ➤ Potenzieren von Variablen

Auch Variablen werden potenziert wie Zahlen.

**Wenn du das alles im Schlaf beherrschst und strikt anwendest, hast du viel weniger Probleme in Mathe. LERNE DAS AUSWENDIG!**