

Rationale Zahlen

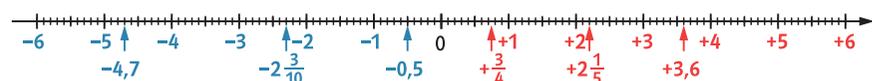
Die ganzen Zahlen zusammen mit allen positiven und negativen Bruchzahlen heißen **rationale Zahlen**. Die Menge der rationalen Zahlen wird mit \mathbb{Q} bezeichnet.

Je weiter links eine Zahl auf dem Zahlenstrahl liegt, desto kleiner ist sie.

Je weiter rechts eine Zahl auf dem Zahlenstrahl liegt, desto größer ist sie.

negative rationale Zahlen

positive rationale Zahlen



$$-4,7 < -2\frac{3}{10} < -0,5 < +\frac{3}{4} < 2\frac{1}{5} < +3,6$$

→ Rechnen

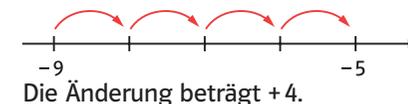


© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

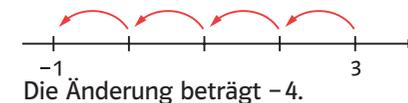
Zunahme und Abnahme

Änderungen lassen sich durch positive oder negative Zahlen beschreiben. Die Veränderungen lassen sich an der Zahlengerade veranschaulichen.

Eine **Zunahme** um 4 bedeutet:
Gehe 4 Schritte nach rechts.



Eine **Abnahme** um 4 bedeutet:
Gehe 4 Schritte nach links.



$$-13\text{ °C} \xrightarrow{+8\text{ °C}} -5\text{ °C}$$

$$+2,6\text{ °C} \xrightarrow{-4,2\text{ °C}} -1,6\text{ °C}$$

→ Rechnen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Überschlagsrechnung

Bei einer Überschlagsrechnung rundet man die Zahlen sinnvoll.

$$46,6 + 87,7 - 21,3 \approx 45 + 90 - 20 = 115$$

$$1611 \cdot (-4) \approx 1600 \cdot (-4) = -6400$$

Das Zeichen \approx bedeutet ungefähr.

→ Rechnen

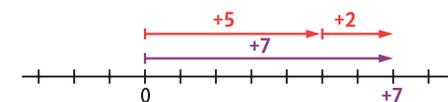


© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

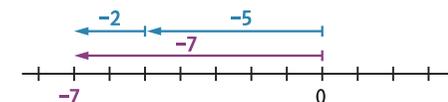
Addition rationaler Zahlen gleicher Vorzeichen

Summand + Summand = Summe

Bei gleichen Vorzeichen der Summanden werden die Beträge addiert. Das Ergebnis erhält das gemeinsame Vorzeichen.



$$(+5) + (+2) = 5 + 2 = 7$$



$$(-5) + (-2) = -(5 + 2) = -7$$

→ Rechnen



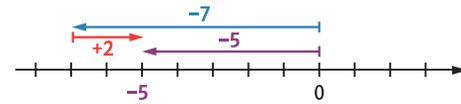
© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Addition rationaler Zahlen verschiedener Vorzeichen

Bei verschiedenen Vorzeichen der Summanden werden die Beträge subtrahiert. Das Ergebnis erhält das Vorzeichen der Zahl mit dem größeren Betrag.



$$(+7) + (-2) = 7 - 2 = 5$$



$$(-7) + (+2) = -(7 - 2) = -5$$

→ Rechnen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Subtraktion rationaler Zahlen

Minuend - Subtrahend = Differenz

Rationale Zahlen werden subtrahiert, indem man die Gegenzahl des Subtrahenden addiert.

$$(+8) - (+15) = (+8) + (-15) = -(15 - 8) = -7$$

$$(+17) - (-4) = (+17) + (+4) = 17 + 4 = 21$$

$$(-5,6) - (-3,4) = (-5,6) + (+3,4) = -(5,6 - 3,4) = -2,2$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{3}{2}\right) = \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) = -\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2}\right) = -\frac{4}{2} = -2$$

→ Rechnen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Vereinfachte Schreibweise

Bei der Addition und der Subtraktion können positive Vorzeichen und Klammern weggelassen werden.

Ist das Vorzeichen negativ, wird das vorangegangene Rechenzeichen beim Auflösen der Klammer umgekehrt.

Ersetzen Sie

- + (+) durch +,
- + (-) durch -,
- (+) durch -,
- (-) durch +.

$$(+27) + (+14) = 27 + 14 = 41$$

$$\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{1}{3} - \frac{2}{3} = -\frac{3}{3} = -1$$

$$(-80) - (+150) = -80 - 150 = -230$$

$$(-4,3) - (-6,7) = -4,3 + 6,7 = 2,4$$

→ Rechnen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Multiplikation und Division rationaler Zahlen

Faktor · Faktor = Produkt

Dividend : Divisor = Quotient

Haben beide Zahlen **gleiche Vorzeichen**, so ist das Ergebnis positiv.

$$\begin{aligned} + \cdot + &= + & + : + &= + \\ - \cdot - &= + & - : - &= + \end{aligned}$$

Haben beide Zahlen **verschiedene Vorzeichen**, so ist das Ergebnis negativ.

$$\begin{aligned} + \cdot - &= - & + : - &= - \\ - \cdot + &= - & - : + &= - \end{aligned}$$

$$(+13) \cdot (+2) = +(13 \cdot 2) = +26$$

$$(-56) : (-7) = +(56 : 7) = +8$$

$$(-3) \cdot (+9) = -(3 \cdot 9) = -27$$

$$(-2,4) : (+8) = -(2,4 : 8) = -0,3$$

→ Rechnen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Vertauschungsgesetz (Kommutativgesetz)

Durch das Vertauschen kann man oft Rechen-
vorteile ausnutzen.

Bei der **Addition** dürfen die Summanden ver-
tauscht werden.

$$a + (-b) = (-b) + a$$

$$a - b = -b + a$$

Bei der **Multiplikation** dürfen die Faktoren ver-
tauscht werden.

$$a \cdot b = b \cdot a$$

$$-38 + 40 = 40 - 38$$

$$17 + 15 - 7 = 17 - 7 + 15 = 10 + 15$$

$$\frac{2}{3} \cdot 4 = 4 \cdot \frac{2}{3}$$

$$25 \cdot 6 \cdot 4 = 25 \cdot 4 \cdot 6 = 100 \cdot 6$$

→ Rechnen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Verbindungsgesetz (Assoziativgesetz)

Wenn **mehr als zwei Summanden addiert** wer-
den, ist es gleichgültig, in welcher Reihenfolge
die Summanden addiert werden.

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

Werden **mehr als zwei Faktoren multipliziert**, so
spielt die Reihenfolge der Multiplikation keine
Rolle.

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

$$4 + (5 + 13) = (4 + 5) + 13$$

$$4 + 18 = 9 + 13$$

$$22 = 22$$

$$4 \cdot (25 \cdot 14) = (4 \cdot 25) \cdot 14$$

$$4 \cdot 350 = 100 \cdot 14$$

$$1400 = 1400$$

→ Rechnen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Klammern auflösen

Steht vor der Klammer ein **Pluszeichen**, darf
man die Klammer weglassen.

$$15 + (-36 + 27)$$

$$= 15 - 36 + 27$$

Steht vor der Klammer ein **Minuszeichen**, wer-
den beim Auflösen der Klammer alle Vorzeichen
und Rechenzeichen aus der Klammer umgekehrt.

$$15 - (-36 + 27)$$

$$= 15 + 36 - 27$$

→ Rechnen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Verteilungsgesetz (Distributivgesetz)

Beim **Ausmultiplizieren** wird der Faktor außer-
halb der Klammer mit jedem Summanden in
der Klammer multipliziert.

$$6 \cdot 37$$

$$= 6 \cdot (30 + 7)$$

$$= 6 \cdot 30 + 6 \cdot 7$$

$$= 180 + 42 = 222$$

Beim **Ausklammern** schreibt man den gemein-
samen Faktor vor oder hinter die Klammer.

$$-8,3 \cdot 57 + (-8,3) \cdot 43$$

$$= -8,3 \cdot (57 + 43)$$

$$= -8,3 \cdot 100 = -830$$

→ Rechnen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Reihenfolge beim Rechnen

1. Innere Klammer vor äußerer Klammer
2. Punktrechnung vor Strichrechnung
3. sonst immer von links nach rechts

$$\begin{aligned} & ((16 - 11,5) : (-1,5)) - 3 \cdot (-12) \\ & = ((4,5) : (-1,5)) - (-36) \\ & = -3 + 36 = 33 \end{aligned}$$

→ Rechnen

Terme

Terme sind Rechenausdrücke, in ihnen kommen Zahlen, Variablen und Rechenzeichen vor. Ersetzt man die Variablen durch Zahlen, lässt sich der Wert eines Terms berechnen.

Das Malzeichen zwischen Variablen und zwischen einer Zahl und einer Variablen kann weggelassen werden.

Wert des Terms $2x + 3y - 9$ für $x = -2$ und $y = 4$:

$$\begin{aligned} & 2 \cdot (-2) + 3 \cdot 4 - 9 \\ & = -4 + 12 - 9 \\ & = -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \cdot x &= 2x \\ 1 \cdot a &= 1a = a \\ (-1) \cdot a &= -1a = -a \\ a \cdot b &= ab \\ x \cdot y \cdot z &= xyz \end{aligned}$$

→ Formeln



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Vereinfachen von Termen durch Addition und Subtraktion

Gleichartige Terme lassen sich durch Addition und Subtraktion zusammenfassen, verschiedenartige dagegen nicht.

$$\begin{aligned} & a - 2b + a + 5b - 3a \\ & = a + a - 3a - 2b + 5b \\ & = -1a + 3b \\ & = -a + 3b \end{aligned}$$

→ Formeln

Multiplikation und Division von Termen mit Variablen

Reihenfolge beim Rechnen:

1. Vorzeichen bestimmen
2. Koeffizienten (Zahlen vor den Variablen) multiplizieren bzw. dividieren
3. Variablen multiplizieren bzw. dividieren und alphabetisch ordnen.

$$\begin{aligned} & 4y \cdot 5x \\ & = 4 \cdot 5 \cdot y \cdot x \\ & = 20xy \\ & 8x \cdot (-10x) \cdot 5y \\ & = -8 \cdot 10 \cdot 5 \cdot x \cdot x \cdot y \\ & = -400x^2y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & -6 \cdot (-7m) \cdot 2k \cdot n \\ & = +6 \cdot 7 \cdot 2 \cdot m \cdot k \cdot n \\ & = 84kmn \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 24xy : (-3) \\ & = -(24 : 3) \cdot x \cdot y \\ & = -8 \cdot xy \\ & = -8xy \end{aligned}$$

→ Formeln



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Verteilungsgesetz (Distributivgesetz) mit Variablen

Beim **Ausmultiplizieren** wird jeder Faktor außerhalb der Klammer mit jedem Term in der Klammer multipliziert. Dabei wird aus einem Produkt eine Summe, wenn in der Klammer eine Summe steht. Steht in der Klammer eine Differenz, so wird aus dem Produkt eine Differenz.

$$\begin{aligned}
 & 10a \cdot (20a + 3b) \\
 & = 10a \cdot 20a + 10a \cdot 3b \\
 & = 200a^2 + 30ab
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & (4x - 3xy) \cdot 7x \\
 & = 4x \cdot (7x) - 3xy \cdot (7x) \\
 & = 28x^2 - 21x^2y
 \end{aligned}$$

Wenn Summanden gemeinsame Faktoren haben, können diese **ausgeklammert** (man sagt „faktoriert“) werden. Aus einer Summe wird dabei ein Produkt.

$$\begin{aligned}
 & 40x + 60xy \\
 & = 20x \cdot 2 + 20x \cdot 3y \\
 & = 20x \cdot (2 + 3y) \\
 \\
 & 7a + 14ab - 28a^2 \\
 & = 7a \cdot 1 + 7a \cdot 2b - 7a \cdot 4a \\
 & = 7a \cdot (1 + 2b - 4a)
 \end{aligned}$$

→ Formeln



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

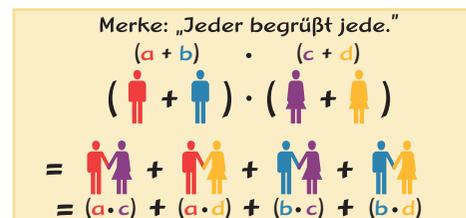
Multiplikation von Summen

Summen werden miteinander multipliziert, indem man jeden Summanden der ersten Klammer mit jedem Summanden der zweiten Klammer multipliziert. Anschließend werden die neuen Summanden zusammengefasst, wenn es möglich ist.

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

$$\begin{aligned}
 & (7 + x)(y + 4) \\
 & = 7 \cdot y + 7 \cdot 4 + x \cdot y + x \cdot 4 \\
 & = 7y + 28 + xy + 4x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & (a + 4b) \cdot (a - 6b + c) \\
 & = a \cdot a - a \cdot 6b + a \cdot c + 4b \cdot a - 4b \cdot 6b + 4b \cdot c \\
 & = a^2 - 6ab + ac + 4ab - 24b^2 + 4bc \\
 & = a^2 - 2ab + ac - 24b^2 + 4bc
 \end{aligned}$$



→ Formeln



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Gleichungen lösen

Zum Lösen einer Gleichung verwendet man Äquivalenzumformungen. Alle Rechenschritte werden auf beiden Seiten der Gleichung durchgeführt.

1. Gleichung **vereinfachen** (durch Ausmultiplizieren und Zusammenfassen).
2. **Sortieren** mithilfe von Addition oder Subtraktion (alle Terme mit der Variablen z.B. x kommen auf eine Seite, alle Zahlen ohne die Variable x auf die andere Seite).
3. Durch den Koeffizienten (Zahl vor der Variablen) von x **dividieren**, damit man ein x erhält.
4. **Lösung** angeben.

Die Probe kann man durchführen, indem man den gefundenen Wert für x in die erste Gleichung einsetzt und überprüft, ob beide Seiten gleich sind.

$$\begin{aligned}
 3 \cdot (x + 13) &= -4 \cdot (x - 4) + 2 && | \text{ausmultiplizieren} \\
 3x + 39 &= -4x + 16 + 2 && | \text{zusammenfassen} \\
 3x + 39 &= -4x + 18 && | +4x \\
 7x + 39 &= 18 && | -39 \\
 7x &= -21 && | :7 \\
 x &= -3, \text{ also } L = \{-3\}
 \end{aligned}$$

Probe:

linker Term	rechter Term
$3 \cdot (-3 + 13)$	$-4 \cdot (-3 - 4) + 2$
$3 \cdot 10$	$-4 \cdot (-7) + 2$
30	28 + 2
	30

→ Formeln



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Bruchterme

Terme, die im Nenner eine Variable enthalten, nennt man **Bruchterme**. Setzt man für die Variablen Zahlen ein, kann der Wert eines Terms berechnet werden, außer dann, wenn der Nenner den Wert null annimmt.

Statt $x \neq 5$ schreibt man auch $D = \mathbb{Q} \setminus \{5\}$.
Man liest: Die Definitionsmenge D ist gleich \mathbb{Q} (Menge der rationalen Zahlen) ohne die 5.

$$\frac{x+1}{5-x}$$

Für x darf nicht der Wert 5 eingesetzt werden, weil der Nenner dadurch den Wert 0 annehmen würde.

$$\frac{5+1}{5-5} \quad x \neq 5$$

→ Formeln



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Bruchgleichungen

Schritte für das Lösen einer **Bruchgleichung**

1. Welchen Wert darf x nicht annehmen?
2. Einen gemeinsamen Nenner suchen und damit die Gleichung multiplizieren.
3. Kürzen, damit man eine Gleichung ohne Brüche erhält.
4. Die Gleichung vereinfachen und lösen.
5. Überprüfen, ob der gefundene Wert vorkommen darf und die Lösungsmenge L angeben.

$$\frac{9}{2x} + \frac{6}{x} = \frac{7}{2} \quad | \cdot 2x \quad x \neq 0$$

$$\frac{9 \cdot 2x}{2x} + \frac{6 \cdot 2x}{x} = \frac{7 \cdot 2x}{2} \quad | \text{kürzen}$$

$$9 + 12 = 7x$$

$$21 = 7x \quad | :7$$

$$x = 3$$

$$L = \{3\}$$

→ Formeln

Lineare Ungleichungen

Ungleichungen werden wie Gleichungen mit Äquivalenzumformungen gelöst. Dabei darf man auf beiden Seiten

- **dieselbe** Zahl **addieren** / **subtrahieren**
- mit derselben **positiven** Zahl (außer Null) **multiplizieren** / **dividieren**.

Multipliziert oder dividiert man mit einer **negativen** Zahl, so muss das **Relationszeichen umgekehrt** werden.

Die Probe kann nur an Beispielen erfolgen. Die Lösungsmengen von Ungleichungen können an der Zahlengeraden grafisch dargestellt werden.

$$\frac{1}{3}(2x - 7) < \frac{4}{3}x - 5$$

$$\frac{2}{3}x - \frac{7}{3} < \frac{4}{3}x - 5 \quad | \cdot 3$$

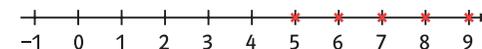
$$2x - 7 < 4x - 15 \quad | -4x$$

$$-2x - 7 < -15 \quad | +7$$

$$-2x < -8 \quad | :(-2)$$

$$x > 4$$

$$G = \mathbb{Z}; L = \{5; 6; 7; 8; 9; \dots\}$$



→ Lineare Ungleichungen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Potenz

Die **Potenz** a^n ist ein Produkt aus **n gleichen Faktoren** a .

Dabei ist a eine rationale Zahl und n eine positive natürliche Zahl.

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ Faktoren}}$$

$$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$$

→ Potenzen

Potenzgesetze für Potenzen mit gleicher Basis

Potenzen mit gleicher Basis werden **multipliziert** bzw. **dividiert**, indem man die Basis beibehält und ihre **Exponenten** addiert bzw. subtrahiert.

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$2^5 \cdot 2^4 = 2^{5+4} \\ = 2^9 = 512$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}; a \neq 0$$

$$10^7 : 10^3 = 10^{7-3} \\ = 10^4 \\ = 10000$$

→ Potenzen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Potenzgesetze für Potenzen mit gleichen Exponenten

Potenzen mit gleichen Exponenten werden **multipliziert** bzw. **dividiert**, indem man ihre **Basen** multipliziert bzw. dividiert und den gemeinsamen **Exponenten** beibehält.

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

$$\begin{aligned}4^3 \cdot 5^3 &= (4 \cdot 5)^3 \\ &= 20^3 \\ &= 8000\end{aligned}$$

$$\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m; b \neq 0$$

$$\begin{aligned}8^5 : 4^5 &= (8 : 4)^5 \\ &= 2^5 \\ &= 32\end{aligned}$$

→ Potenzen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Potenzgesetze für Potenzen mit negativen Exponenten

Potenzen mit einer negativen ganzen Zahl im Exponenten sind erklärt durch

$$2^{-5} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}$$

$$0,4^{-5} = \frac{1}{0,4^5} = \frac{1}{0,01024}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}; a \neq 0.$$

Potenzen mit Exponent 0 sind erklärt durch $a^0 = 1; a \neq 0.$

→ Potenzen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise

Natürliche Zahlen und positive Dezimalzahlen kann man in Produkte der Form $a \cdot 10^n$ oder $a \cdot 10^{-n}$ umwandeln. Hierbei ist a eine Dezimalzahl mit genau einer Ziffer vor dem Komma, die nicht die Null ist.

$$\begin{aligned}9182,73 &= 9,18273 \cdot 10^3 \\ 0,000034 &= 3,4 \cdot 10^{-5} \\ 9182,73 \cdot 10^{-4} &= 9,18273 \cdot 10^{-1} \\ 0,000034 \cdot 10^7 &= 3,4 \cdot 10^2\end{aligned}$$

→ Potenzen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.

Binomische Formeln

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad 1. \text{ binomische Formel}$$

$$\begin{aligned}(x + 4)^2 \\ &= x^2 + 2 \cdot x \cdot 4 + 4^2 \\ &= x^2 + 8x + 16\end{aligned}$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \quad 2. \text{ binomische Formel}$$

$$\begin{aligned}(2y - 3)^2 \\ &= (2y)^2 - 2 \cdot 2y \cdot 3 + 3^2 \\ &= 4y^2 - 12y + 9\end{aligned}$$

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2 \quad 3. \text{ binomische Formel}$$

$$\begin{aligned}(5a + 7b)(5a - 7b) \\ &= (5a)^2 - (7b)^2 \\ &= 25a^2 - 49b^2\end{aligned}$$

→ Formeln



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2017 | Alle Rechte vorbehalten | Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.