

Mathematik Aufgaben für die 8. Klasse

Terme und Gleichungen

February 5, 2025

1. Terme ohne Variablen

Löse die Klammern auf und fasse so weit wie möglich zusammen. Achte hierbei auch auf Potenzen und binomische Strukturen.

1. $(2^3 + 3^2) - (5^2 - 4)$
2. $2 \cdot (3^2 - 2^2) + 4$
3. $(4 + 5)^2 - (3^2 - 1)$
4. $-3 \cdot (2^2 + 2^3 - 4)$
5. $(6^2 - 5 \cdot 2) + 3^3$
6. $2^3 \cdot (4 - 2^2) + 1$
7. $(3 - 1)^2 + (4^2 - 2^3)$
8. $(10 - 2)^2 - (8 - 2^3)$
9. $4 \cdot (2^2 - 1) + 5^2$
10. $(3^2 + 5^2) - (2^3 + 1^4)$

—

2. Terme mit einer Variable

Löse die Klammern auf und fasse so weit wie möglich zusammen. Berücksichtige binomische Formeln, falls anwendbar.

1. $(x + 2)^2 - 3$
2. $(2x - 3)^2 + 4x$
3. $x^2 + 2 \cdot (x - 1)^2$
4. $-2 \cdot (x + 3)^2 + 5$
5. $(x^2 - 4) + (2x + 4)^2$

6. $(3x - 1)^2 + (2 - x)$
7. $x^4 - 2 \cdot x^2 + 1$ (Hinweis: Form eines binomischen Ausdrucks?)
8. $(4 + x)^3 - 2x$
9. $2 \cdot (x^2 + (x - 1)^2)$
10. $(2x - 5)^2 - (x - 1)^3$

—

3. Terme mit mehreren Variablen

Löse die Klammern auf und fasse so weit wie möglich zusammen. Bei binomischen Ausdrücken (z.B. $(x + y)^2$, $(a - b)^3$) wende die entsprechenden Formeln an.

1. $(x + y)^2 + (x - y)$
2. $(x^2 + y^2) - 2xy + (x + y)$
3. $(2x - y)^2 + (x - 3y)^2$
4. $(x - 1)^3 + (y + 2)^2$
5. $(3x - 2y)^2 - 4xy$
6. $(x^2 + 2xy + y^2) + (2x - y)^3$
7. $(a - b)^2 + (b + c)^3$
8. $(2x + y)^3 - (x^2 \cdot y^2)$
9. $(3x + 2y - 1)^2$
10. $x^2y^2 - (xy)^2 + (x + y)^4$

—

4. Gleichungen mit einer Variablen

Löse die Gleichungen. Achte darauf, dass jetzt auch Potenzen ≥ 2 vorkommen können. (Gegebenenfalls ergeben sich quadratische oder einfache polynomial-Gleichungen.)

1. $(x + 3)^2 = (2x - 1) + 10$
2. $x^2 - 4x + 4 = 3(x - 2)$
3. $2(x + 2)^2 = 3x^2 + 2$
4. $(2x - 1)^2 - x^2 = 5$
5. $(x + 1)^3 = (x + 3)^2$

6. $x^2 + 2x - 15 = 2(x - 1)^2$
 7. $(4 + x)^2 = (3x - 2) + (x + 2)^2$
 8. $x^4 - (x^2 + 3x) = -4$
 9. $(2x + 1)^2 = 2 \cdot (x^2 + 2x)$
 10. $3(x - 2)^2 = (2x - 3)^3 - 1$
-

5. Gleichungen mit mehreren Variablen

Stelle die Gleichung nach der gewünschten Variable um. Nun dürfen auch Potenzen wie $(x + y)^2$, $(2x - y)^3$, etc. vorkommen.

1. Stelle die Gleichung nach x um: $(x + y)^2 + 2y = 3x + (y - 1)^2$
 2. Stelle die Gleichung nach y um: $(2x - y)^3 - 3x = x^2 + 4y$
 3. Stelle die Gleichung nach x um: $(x + y)^2 + (2x - y)^2 = 4x + 5y$
 4. Stelle die Gleichung nach y um: $(2x + y)^2 + 4x = (x + 2y)^2 + 10$
 5. Stelle die Gleichung nach x um: $(x - y)^2 + (y + 3)^2 = 2(x + 2y)$
 6. Stelle die Gleichung nach y um: $3(x + y)^2 = 2x + (y + 1)^3$
 7. Stelle die Gleichung nach x um: $(3x - y)^2 - (x + 2y) = (x^2 + y^2)$
 8. Stelle die Gleichung nach y um: $(2x + 3y)^3 - x^2 = 40$
 9. Stelle die Gleichung nach x um: $(x + y)^3 = (2x + y) + (2y - x)^2$
 10. Stelle die Gleichung nach y um: $(3x + y)^2 = (2x - y)^2 + 2(x + y)$
-

6. Terme mit Brüchen – Leicht

Löse die Klammern auf und fasse so weit wie möglich zusammen. Nun auch mit Potenzen möglich, z.B. $\frac{1}{2} \cdot (3^2)$.

1. $\frac{1}{2} \cdot (4^2 - 6)$
2. $-\frac{3}{4} \cdot (8^2 - 2^2)$
3. $\frac{2}{3} \cdot (9 + 3^2)$
4. $\frac{5}{5} \cdot (10^2 - 4)$
5. $\frac{4}{2} \cdot (6 + 2^3 - 1)$

6. $-\frac{6}{3} \cdot (5^2 - 1^2)$
7. $\frac{7}{7} \cdot (7^2 + 3 - 2^3)$
8. $\frac{8}{4} \cdot (2^3 + 6 + 2^2)$
9. $-\frac{9}{3} \cdot (3^2 + 3 - 1^3)$
10. $\frac{10}{5} \cdot (4^2 + 4^3 - 2)$

—

7. Terme mit Brüchen – Mittlere

Löse die Klammern auf und fasse so weit wie möglich zusammen. Nun auch Variablen mit Potenzen in den Brüchen (z.B. $\frac{1}{x^2}$) sind erlaubt.

1. $-\frac{2}{3} \cdot (x^2 + 9 - 3)$
2. $\frac{5}{2} \cdot ((3x)^2 - 4) - 2 + x$
3. $\frac{3}{4} \cdot (2x^2 + 8 + x^2) + x$
4. $\frac{7}{5} \cdot (x - 3)^2 + 2x - 1$
5. $-\frac{4}{6} \cdot (3x + 12^2) - x$
6. $\frac{6}{2} \cdot (x^2 - 5) + 3x - 2$
7. $\frac{5}{3} \cdot (2x + 6 - x^2) - x$
8. $\frac{8}{4} \cdot (x^3 + 4) + 2x + 3$
9. $\frac{9}{3} \cdot (x - 2)^2 - x + 4$
10. $\frac{10}{5} \cdot (4x^2 + 10 - 2x) + 2x$

—

8. Terme mit Brüchen – Schwer

Löse die Klammern auf und fasse so weit wie möglich zusammen. Hier dürfen mehrere Variablen, Potenzen sowie verschachtelte Brüche vorkommen.

1. $\frac{3}{5} \cdot (x^2 + y^2 - 1)$
2. $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{x^2} - 3 + y^3\right) + \frac{4}{5} \cdot (y + 2^2 - z)$
3. $\frac{5}{7} \cdot (2x^3 + 3y^2 - z) - \frac{3}{4} \cdot (x^2 - y + 1)$
4. $\frac{4}{6} \cdot (3x^2 + 2y - z^2) + \frac{5}{3} \cdot (x^3 - 4y + 2)$
5. $\frac{7}{8} \cdot (x^2 - y^3 + 2) + \frac{2}{5} \cdot (3x^2 + 4y - 1)$

6. $-\frac{9}{10} \cdot (2x + 5y^2 - z^3) - \frac{4}{6} \cdot (x + y - 1^2)$
7. $\frac{11}{12} \cdot (x^3 + 3y - z^2) + \frac{6}{4} \cdot (2x^2 - y + 1)$
8. $\frac{5}{9} \cdot (3x - 2y^3 + z^2) - \frac{2}{7} \cdot (x^2 + 4y^2 - z)$
9. $\frac{8}{5} \cdot (x^2 + 2y - z^3) + \frac{3}{4} \cdot (y - x^2 + 1)$
10. $-\frac{10}{6} \cdot (2x + y - z^2) - \frac{5}{3} \cdot (x^3 - y^2 + 2)$

—

9. Terme ohne Variablen – Verschachtelte Terme

Berechne die folgenden Terme ohne Variablen. Die Terme sind maximal verschachtelt (die ersten 5 mit mindestens 3 Klammerebenen, die restlichen 5 mit mindestens 5 Klammerebenen) und können nun ****beliebige Potenzen**** (auch binomische Formeln) enthalten.

Hinweis: Achte darauf, dass du auch hier die Potenzen korrekt berücksichtigst, z.B. $(2^2)^2 = 2^4$ oder $(5 - 1)^2 = 4^2 = 16$.

1. $(2^2 + 3^3 - (4^2 - \frac{1}{2}))$
2. $-\frac{3}{4} \cdot ((2^2)^2 - (2 + \frac{4}{2})^2)$
3. $\frac{2}{3} \cdot (3^4 + (3 + \frac{3}{3})^2 - 3)$
4. $(10 - (4 - \frac{2}{2}))^2 + 2^3$
5. $\frac{4}{2} \cdot ((2^2 - \frac{1}{1})^2 + 3^3 - 1)$
6. $\frac{1}{2} \cdot (3^2 - \frac{2}{2} - (1 + \frac{4}{4} - (2^2 - \frac{1}{1} + \frac{3^2}{3^2})))$
7. $\frac{2}{5} \cdot (4^2 + (3 - \frac{1}{1} + (2^3 + \frac{2^2}{2^2})) - \frac{3}{3})$
8. $-\frac{5}{6} \cdot (7^2 - (2 + \frac{3^2}{3^2} - (1^3 - \frac{1^2}{1^2} + \frac{4^2}{4})))$
9. $\frac{3}{4} \cdot (5^2 + (4 - \frac{2^3}{2^2} + (3^2 + \frac{3^3}{3} - (1 - \frac{1^2}{1^2})))) - 2)$
10. $-\frac{7}{8} \cdot (6^2 + (5 - \frac{3^2}{3^3} + (4^3 - \frac{2^2}{2^3} + (3 + \frac{1}{1^2})))) - 1)$

—